

**UNIVERSIDAD NACIONAL**

**TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS**



**ESCUELA DE POSGRADO**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE  
MAESTRO EN GESTIÓN PARA EL DESARROLLO  
SUSTENTABLE**

**TECNOLOGÍAS VERDES Y LA ECOEFICIENCIA EN  
LOS TRABAJADORES, SEDE ADMINISTRATIVA  
UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ DE  
MENDOZA DE AMAZONAS, 2023**

**Autor:**

**Bach. Roiser Centeno Cachay**

**Asesor:**

**Dr. Carlos Alberto Hinojosa Salazar**

**Registro: (...)**

**CHACHAPOYAS – PERÚ**

**2024**

**DEDICATORIA:**

Con mucho respeto y amor para mi esposa e hija, quienes están siempre a mi lado brindándome su apoyo, comprensión y me motivan a seguir superándome día a día.

## **AGRADECIMIENTO**

A mi familia por apoyarme incondicionalmente, para el desarrollo de esta tesis, gracias a ellos pude concluir satisfactoriamente con mis estudios de posgrado.

A la Profesora Sonia C. Huyhua Gutiérrez por su apoyo profesional en cada una de las fases de elaboración del informe de tesis.

Al personal administrativo de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, quienes aportaron con sus respuestas para la realización de esta investigación.

Finalmente, quiero agradecer a todas las autoridades de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, por abrirme sus puertas y permitirme ingresar a la escuela de post grado y cumplir con mis metas trazadas.

**AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ  
DE MENDOZA DE AMAZONAS**

Jorge Luis Maicelo Quintana Ph. D.

**RECTOR**

Dr. Oscar Andrés Gamarra Torres

**VICERRECTOR ACADÉMICO**

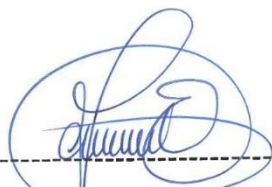
Dra. María Nelly Luján Espinoza

**VICERRECTORA DE INVESTIGACIÓN**

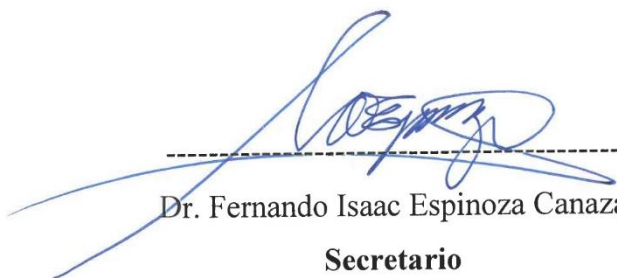
Dr. Efraín Manuelito Castro Alayo

**DIRECTOR DE LA ESCUELA DE POSGRADO**

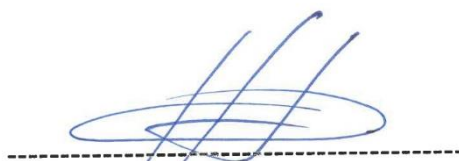
**JURADO EVALUADOR DE LA TESIS**  
**(Resolución Directoral N° 0057-2020-UNTRM/EPG)**



Dr. Segundo Manuel Oliva Cruz  
**Presidente**



Dr. Fernando Isaac Espinoza Canaza  
**Secretario**



Dr. Adolfo Cacho Revilla  
**Vocal**

# CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DE LA TESIS



## ANEXO 3

### CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

Los suscritos, miembros del Jurado Evaluador del Proyecto de Tesis ( )/Tesis (X)/Tesis en formato de artículo científico ( ) titulado:

Tecnologías Verdes y la Ecoeficiencia en los Trabajadores, Sede Administrativa Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, 2023

presentado por el Aspirante Raiser Conteno Cachay para obtener el Grado Académico de Maestro (X)/Doctor ( ) en Gestión para el Desarrollo Sustentable de la Escuela de Posgrado de la UNTRM, hacemos constar que después de revisar la originalidad del Proyecto de Tesis ( )/Tesis (X)/Tesis en formato de artículo científico ( ) con el software de prevención de plagio **Turnitin**, verificamos:

- a) De acuerdo con el informe de originalidad, el Proyecto de Tesis ( )/Tesis (X)/Tesis en formato de artículo científico ( ) tiene 24 % de similitud, que es menor al 25% permitido en la UNTRM.
- b) La persona responsable de someter el trabajo al software de prevención de plagio **Turnitin** fue: Segundo Manuel Oliva Cruz, y pertenece al área ( ) / oficina ( ) / dependencia (X) de Facultad de Ingeniería y Ciencias Agrarias.



SE ADJUNTA:

- Resultado del informe del software **Turnitin**.

Chachapoyas, 03 de Julio del 2024.

PRESIDENTE

Nombres y apellidos: Segundo Manuel Oliva Cruz  
DNI: 05374749

VOCAL

Nombres y apellidos: Santos T. Leiva  
DNI: 41265287 Espinoza

SECRETARIO

Nombres y apellidos: Fernando Isaac  
DNI: 00440560 Espinoza Canaza

OBSERVACIONES:

.....  
.....

## REPORTE DE TURNITIN

Tecnologías Verdes y la Ecoeficiencia en los Trabajadores,  
Sede Administrativa Universidad Nacional Toribio Rodríguez  
de Mendoza de Amazonas, 2023 - Roiser CentenoCachay.docx

### INFORME DE ORIGINALIDAD

24%

INDICE DE SIMILITUD

23%

FUENTES DE INTERNET

9%

PUBLICACIONES

8%

TRABAJOS DEL  
ESTUDIANTE

### FUENTES PRIMARIAS

1

[hdl.handle.net](https://hdl.handle.net)

Fuente de Internet

3%

2

[repositorio.untrm.edu.pe](https://repositorio.untrm.edu.pe)

Fuente de Internet

3%

3

[docs.google.com](https://docs.google.com)

Fuente de Internet

3%

4

Prado, José Alberto Maldonado. "Relación Entre Atención y Aptitud Musical Según la Etapa de Formación Musical en Niños y Niñas de 10 y 11 Años de la Ong Sinfonía por El Perú", Pontificia Universidad Catolica del Peru (Peru), 2023

Publicación

2%

5

[www.untrm.edu.pe](https://www.untrm.edu.pe)

Fuente de Internet

1%

6

Submitted to Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas

Trabajo del estudiante

1%

# ACTA DE SUSTENTACIÓN DE LA TESIS



UNTRM

REGLAMENTO GENERAL  
PARA EL OTORGAMIENTO DEL GRADO ACADÉMICO DE  
BACHILLER, MAESTRO O DOCTOR Y DEL TÍTULO PROFESIONAL

## ANEXO 5

### ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En el Auditorio de la Escuela de Posgrado de la UNTRM - Chachapoyas, el día 12 de Julio del año 2024, siendo las 9:00 horas, el Aspirante Bach. Roiser Centeno Cachay, cuyo asesor es Dr. Carlos Alberto Hinojosa Salazar, defiende en sesión pública presencial la Tesis titulada: "Tecnologías Verdes y la ecoeficiencia en los Trabajadores, Sede administrativa Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, 2023" para obtener el Grado Académico de Maestro (X) / Doctor ( ) en Gestión para el Desarrollo Sustentable, a ser otorgado por la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas; ante el Jurado Evaluador, conformado por:

Presidente: Dr. Segundo Manuel Oliva Cruz.

Secretario: Dr. Fernando Isaac Espinoza Canza.

Vocal: Dr. Adolfo Cacho Revilla



Luego de la sustentación y absueltas las preguntas del Jurado Evaluador se procedió a la calificación individual y secreta, teniendo el resultado de:

Aprobada (X)/Desaprobada ( ) por Unanimidad (X)/Mayoría ( ).

Otorgada la calificación, el Secretario del Jurado Evaluador lee la presente Acta en esta misma sesión pública. A continuación, se levanta la sesión.

Siendo las 10:53 horas del mismo día y fecha, el Jurado Evaluador concluye el acto de sustentación de la Tesis.

PRESIDENTE

Nombres y apellidos: Segundo Manuel Oliva Cruz.  
DNI: 05374749

VOCAL

Nombres y apellidos: Adolfo Cacho Revilla.  
DNI: 41853971

SECRETARIO  
Nombres y apellidos: Fernando Isaac Espinoza Canza.  
DNI: 00440560

NOTA: Ante la ausencia del Dr. Santos Frunfo Leiva Espinoza, en su lugar como vocal el accesorio Dr. Adolfo Cacho Revilla, en virtud de la Resolución Directoral n° 0549-2021- UNTRM/EPD.



## ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA: .....	ii
AGRADECIMIENTO .....	iii
AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS .....	iv
JURADO EVALUADOR DE LA TESIS .....	v
CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DE LA TESIS .....	vi
REPORTE DE TURNITIN .....	vii
ACTA DE SUSTENTACIÓN DE LA TESIS .....	viii
RESUMEN .....	xi
ABSTRACT .....	xii
I. INTRODUCCIÓN .....	13
II. MATERIAL Y MÉTODOS .....	17
III. RESULTADOS .....	23
IV. DISCUSIÓN .....	30
V. CONCLUSIONES .....	34
VI. RECOMENDACIONES .....	35
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	36
ANEXOS .....	43

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b> Estructura Orgánica UNTRM.....	17
<b>Tabla 2:</b> Órganos de Apoyo de la UNTRM.....	18
<b>Tabla 3:</b> Detalle Instrumento Variable 1.....	19
<b>Tabla 4:</b> Detalle Instrumento Variable 2.....	20
<b>Tabla 5:</b> Uso de las tecnologías verdes y la eco eficiencia en los trabajadores de la sede administrativa de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas.....	23
<b>Tabla 6:</b> Nivel de uso de las tecnologías verdes, según dimensiones de beneficios y conocimientos, en los trabajadores de la sede administrativa de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas. ....	24
<b>Tabla 7:</b> Nivel de eco eficiencia según dimensiones de gestión de la energía, capacitación, gestión de recursos sólidos, en los trabajadores de la sede administrativa de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas.....	24
<b>Tabla 8:</b> Nivel de tecnología verde según dependencia orgánica, en los trabajadores de la sede administrativa de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas.....	25
<b>Tabla 9:</b> Nivel de tecnología verde según edad, en los trabajadores de la sede administrativa de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas.....	25
<b>Tabla 10:</b> Nivel de tecnología verde según género, en los trabajadores de la sede administrativa de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas.....	26
<b>Tabla 11:</b> Nivel de tecnología verde según estado civil, en los trabajadores de la sede administrativa de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas.....	26
<b>Tabla 12:</b> Nivel de tecnología verde según condición de trabajo, en los trabajadores de la sede administrativa de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas.....	27
<b>Tabla 13:</b> Nivel de tecnología verde según tiempo de servicio, en los trabajadores de la sede administrativa de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas.....	27
<b>Tabla 14:</b> Nivel de ecoeficiencia según variable sociodemográfica, en los trabajadores de la sede administrativa de la UNTRM.....	28

## RESUMEN

Este trabajo de investigación tuvo como objetivo principal diagnosticar la concordancia que existe entre el empleo de las tecnologías verdes y la eco eficiencia en los trabajadores de la sede administrativa de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, 2023. Se empleó una metodología de enfoque cuantitativo, diseño no experimental; de tipología observacional, prospectivo, transversal y relacional; la muestra estuvo conformada por 76 personas que trabajan en el área administrativa. Para reunir la información se hicieron uso de dos encuestas, donde el primer instrumento midió el uso de tecnologías verdes elaborado por Cuevas Zúñiga (2017), el segundo instrumento de Eco eficiencia, elaborado por O'Brien Fuentes (2017), ambos instrumentos modificados por el autor, cuya confiabilidad a través de Alfa de Cronbach fue 0.621, los resultados fueron sometidos a la prueba estadística no paramétrica de Chi cuadrado. Se obtuvo como resultados que el 40.8% de los encuestados presentaron adecuada predisposición para el uso de tecnologías verdes y regular eco eficiencia, seguido del 25% que presentó un uso regular de tecnologías verdes y eco eficiencia, encontrando relación entre ambas variables ( $p=.040$ ); concluyendo que hay relación entre la predisposición para el uso de las tecnologías verdes y la eco eficiencia.

**Palabras claves:** tecnologías verdes, eco eficiencia, conocimientos, gestión de la energía.

## ABSTRACT

The main objective of this research work was to diagnose the agreement that exists between the use of green technologies and eco-efficiency in the workers of the administrative headquarters of the Toribio Rodríguez de Mendoza National University of Amazonas, 2023. A focus methodology was used. quantitative, non-experimental design; observational, prospective, transversal and relational typology; The sample was made up of 76 people who work in the administrative area. To gather the information, two surveys were used, where the first instrument measured the use of green technologies developed by Cuevas Zúñiga (2017), the second instrument of Eco efficiency, developed by O'Brien Fuentes (2017), both instruments modified by the author, whose reliability through Cronbach's Alpha was 0.621, the results were subjected to the non-parametric statistical test of Chi square. The results were that 40.8% of the respondents presented a high use of green technologies and regular eco-efficiency, followed by 25% who presented a medium use of green technologies and regular eco-efficiency, finding a relationship between both variables ( $p=.040$ ); concluding that there is a relationship between the use of green technologies and eco efficiency.

**Keywords:** green technologies, eco efficiency, knowledge, energy management.

## **I. INTRODUCCIÓN**

La demanda de recursos energéticos primarios ha aumentado significativamente debido al rápido crecimiento de la economía mundial y a la multiplicación en el incremento de los gases que contribuyen en el efecto invernadero. Por lo tanto, se necesita mejorar los niveles de eficiencia energética el cual es esencial para la seguridad energética y la sostenibilidad ambiental (Baloch et al., 2021). El desarrollo social y económico desequilibrado y no planificado junto con la urbanización son las principales razones de la degradación ambiental (Sadaf & Jabbar, 2020). Las tecnologías verdes han asumido un papel importante en la lucha contra el cambio climático global (Santos Silva et al., 2023), también, la mejora de la eficiencia energética se considera un camino clave para abordar el calentamiento global y alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), ya que, en el año 2020, el consumo de energía de los diez principales países consumidores de energía del mundo representó el 66,8% del total mundial (Wang et al., 2024).

Los acuciantes problemas de la deforestación, el cambio climático, el acelerado avance del agotamiento de los recursos naturales y los desechos requieren un nuevo enfoque del desarrollo. La tecnología y las finanzas por sí solas no lograrán la verdadera sostenibilidad (Li et al., 2023). La incongruencia que existe entre el desarrollo económico y la protección del medio ambiente se ha convertido en una preocupación importante en muchos países en desarrollo. Para resolver los problemas ambientales, se deben considerar medidas políticas y técnicas. Sin embargo, debido a las diferencias geográficas, climáticas y económicas, los problemas ecológicos deben resolverse a nivel regional (Liu et al., 2020). La reducción de la biodiversidad, el deterioro de la calidad del agua y del aire son causas de condiciones densas que generan una contaminación del medio ambiente (Sadaf & Jabbar, 2020).

El proceso de transferencia de tecnologías ambientalmente sustentables desde las universidades es crucial para mitigar el cambio climático y promover el desarrollo sustentable (Santos Silva et al., 2023), la integración de tecnologías verdes en la universidad es clave para formar una fuerza laboral competente en este campo, por lo tanto, es imperativo que las escuelas de formación profesional asuman un papel de liderazgo en la promoción de tecnologías verdes y la minimización de los impactos ambientales negativos de las actividades industriales (Li et al., 2023).

Las tecnologías verdes son el uso de la ciencia en el medio ambiente para preservar los recursos y el medio ambiente y controlar el impacto negativo de las actividades humanas (Ishak et al., 2017), también son llamadas tecnologías ambientales, tecnologías limpias o tecnologías sostenibles que son tecnologías respetuosas con el medio ambiente y apoyan la producción sostenible (Usmani et al., 2021); por ello, la innovación en tecnología verde promueve significativamente la transición económica hacia una economía baja en carbono (Xu, Ge, et al., 2023).

No existe una definición comúnmente aceptada o acordada internacionalmente de tecnología verde; sin embargo, puede definirse en términos generales como la tecnología que tiene el potencial de mejorar significativamente el desempeño ambiental en relación con otras tecnologías; en general, se consideran tecnologías verdes aquellas que "protegen el medio ambiente, son menos contaminantes, utilizan todos los recursos de manera más sostenible, reciclan más de sus desechos y productos, y manejar los desechos residuales de una manera más aceptable que las tecnologías de las que eran sustitutos" (United Nations Conference on Trade and Development, 2023).

Es así que, la innovación tecnológica verde ha demostrado ser un método eficaz para promover la eco eficiencia (Shang et al., 2022), teniendo en cuenta que los recursos naturales y las tecnologías verdes son elementos importantes que influyen sustancialmente en la eco eficiencia (F. Chen et al., 2022), se debe priorizar su uso para de esta manera tener un mayor cuidado con el medio ambiente y contribuir a los ODS.

Por otro lado, la eco eficiencia se define como la combinación de la eficiencia económica con los beneficios ambientales (rendimiento económico por unidad de impacto causado) y reduce los impactos ambientales y aumenta el valor del producto al disminuir el consumo de recursos (Soares et al., 2021); asimismo, describe el objetivo de identificar productos y aquellos servicios los cuales se encargan de satisfacer las necesidades que tienen las personas para de esta manera mejorar su calidad de vida, reduciendo de manera progresiva el impacto negativo que pueda causar en el ambiente, así como la cantidad de recursos utilizados durante todo el ciclo de vida, hasta alcanzar un nivel compatible con el transporte (Di Sia, 2022). Teniendo como principios básicos de la ecoeficiencia los siguientes: Desmaterialización, cerrando ciclos, ampliación del servicio y multifuncionalidad (Consejo Empresarial Mundial sobre Desarrollo

Sostenible, 2024). Por tanto, la eco eficiencia se puede definir como la prestación de servicios y productos básicos con ventajas de costos que satisfagan las necesidades humanas y reduzcan el impacto sobre el medio ambiente (Y. Chen & Liu, 2022), entendido como la idea de “hacer más con menos”, es decir, reducir el consumo de recursos (p. ej., energía) y el impacto en la naturaleza (p. ej., contaminación del aire) manteniendo o aumentando el valor del producto fabricado (Bertella et al., 2021).

También en México, en 2021 se realizó una encuesta para evaluar la opinión de los empleados sobre la implementación de tecnologías verdes, demostró que a través de la estructura de costos, la implementación de tecnologías verdes, la conservación de recursos y los beneficios ambientales, generan prácticas adecuadas en la responsabilidad ambiental (Martínez-Rubio et al., 2021), además en Guatemala demostraron que la vinculación de la gestión con el uso de sistemas automatizados (en línea) generaron que el 96% del personal administrativo, docente y estudiantes afirmaran que dicho proceso ahorra tiempo y recursos (García et al., 2021).

En China se observó como la digitalización contribuye en la eco eficiencia regional (An et al., 2021), pero el nivel de apoyo financiero es demasiado bajo para promover la mejora de la eficiencia ecológica, ocasionando que la eco eficiencia sólo pueda mejorarse hasta cierto punto (Cui et al., 2023). Un creciente interés por la eficiencia energética se ha vuelto significativamente relevante tanto en términos ambientales como económicos. Varias iniciativas han sido puestas en marcha por normativas nacionales e internacionales y han despertado la responsabilidad ambiental dentro de las universidades a nivel mundial (Frاندoloso et al., 2018). Se observa que los beneficios que brinda la eco eficiencia son significativos y muestran que su aplicación conduciría a una utilización eficiente de los recursos y minimizará el impacto ambiental (John et al., 2020).

El Gobierno Peruano a través del organismo del medio ambiente publicó la Guía de Ecoeficiencia para instituciones públicas (Ministerio del Ambiente, 2016), el documento tiene como objetivo orientar, principalmente a los responsables de implementar la ecoeficiencia en las Direcciones Generales de Administración (DGA) de las entidades públicas; además, en el año 2012 se aprobó el Decreto Supremo 017-2012-ED, donde se crea la “Política Nacional de Educación Ambiental (PNEA), como

recurso para el desarrollo de la educación y formación cultural ambiental, buscando una sociedad peruana sostenible, competitiva e inclusiva, con una población ambientalmente consciente y con identidad." (Ministerio del Ambiente, 2023).

A nivel de la región Amazonas, son pocas las instituciones públicas que se preocupan por el medio ambiente, a pesar que todas deben estar encaminadas a colaborar en el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), estos van a ser evaluados al 2030, sin embargo, es poco lo que se hace para contribuir al cuidado del medio ambiente; es así que la universidad como ente formador, debe contribuir de manera efectiva siendo una de las estrategias integrar las tecnologías verdes con mayor fuerza y aplicar la eco eficiencia en las diversas actividades que se desarrollan.

El objetivo general de este estudio es identificar la relación entre el uso de las tecnologías verdes y la eco eficiencia, como objetivos específicos: Caracterizar las tecnologías verdes, evaluar el nivel de eco eficiencia y establecer la relación que existe entre el uso de las tecnologías verdes y la eco eficiencia en los trabajadores administrativos de la Universidad en estudio. Esperando comprobar la hipótesis: Existe relación significativa entre el uso de las tecnologías verdes y la eco eficiencia en los trabajadores de la sede administrativa de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, 2023.

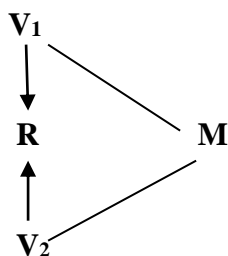


## II. MATERIAL Y MÉTODOS

### 2.1 Enfoque, nivel, tipo y diseño

La investigación utilizó el enfoque cuantitativo, diseño no experimental; de tipología observacional, prospectivo, transversal y relacionar (Supo Condori J, 2020), ya que se midió la relación entre el uso de las tecnologías verdes y la eco eficiencia de los trabajadores de la sede administrativa de la sede central de la universidad.

#### Diseño de estudio:



#### Donde:

**M** : Personal de la sede administrativa de la universidad

**V<sub>1</sub>** : Uso de las tecnologías verdes

**R** : Relación entre variables.

**V<sub>2</sub>** : Eco eficiencia

### 2.2 Población, muestra, muestreo

**Población:** Se tuvo en cuenta a 96 trabajadores de la sede administrativa de la universidad, de acuerdo con el siguiente detalle:

*Tabla 1: Estructura Orgánica UNTRM*

Estructura orgánica	Cantidad
Órganos Dependientes del Rectorado	60
Órganos Dependientes Vicerrectorado Académico	27
Órganos Dependientes Vicerrectorado Investigación	8
<b>TOTAL</b>	<b>96</b>

Fuente: Dirección de RRHH - UNTRM, 2023.

**Muestra:** Se consideró a 76 trabajadores de la sede administrativa obtenido de la siguiente manera:

Teniendo como fórmula:

$$n = \frac{NZ^2pq}{E^2(N-1) + Z^2pq}$$

Reemplazando:

$$n = \frac{95 * 1.96^2 * 0.50 * (0.50)}{0.05^2(95 - 1) + 1.96^2 * 0.50 * (0.50)} = 76 \text{ trabajadores}$$

**Muestreo:** Se aplicó el muestreo aleatorio estratificado con afijación proporcional (Supo Condori J, 2020), obteniendo lo siguiente:

**Fórmula para la afijación proporcional:**

$$ni = \left(\frac{Ni}{N}\right) * n$$

**Donde:**

**ni:** Sub muestra de los trabajadores.

**Ni:** Población de la sede central de la UNTRM, 2023-I.

**N:** Población total de trabajadores administrativos la UNTRM, 2023

*Tabla 2: Órganos de Apoyo de la UNTRM*

Órganos de apoyo de la UNTRM	N° de trabajadores en el estrato	Muestra del estrato (ni)
Órganos dependientes del Rectorado	60	(60/95) *76= 48
Órganos dependientes del Vicerrectorado Académico	27	(27/95) *76=22
Órganos dependientes del Vicerrectorado de Investigación	8	(8/95) *76=6
<b>Total</b>	<b>95 (N)</b>	<b>76 (n)</b>

Fuente: Dirección de RRHH - UNTRM, 2023-I.

## 2.3 Métodos

Se utilizó los siguientes métodos:

- **Deductivo:** Porque se infirió la hipótesis de estudio, enfocando desde lo particular a lo general de la población de estudio (Hernández-Sampieri et al., 2018).
- **Inductivo:** Ya que se observó y posteriormente se registró la información obtenida de la población con la finalidad de estudiar la muestra según los objetivos plasmados. (Hernández-Sampieri et al., 2018)

## 2.4 Técnicas e Instrumento de recolección de datos:

El uso de encuesta como técnica y el fichaje (Hernández-Sampieri et al., 2018).

Se utilizaron los siguientes instrumentos, según las variables de estudio:

### **Variable 1:** Uso de tecnologías verdes

El instrumento fue elaborado por (Cuevas Zúñiga, 2017) y modificado por el investigador, el cual estuvo constituido por 29 preguntas dicotómicas de respuesta SI/No, donde SI=01 punto y NO = 0 puntos en su valoración. Para lo cual los encuestados marcan la alternativa que para ellos conocen a cerca del uso de las tecnologías verdes.

Estructurado de la siguiente forma:

- Dimensión: Beneficios = (P1-P7) =07, (P8-P11) = 04, (P12-P15) = 04.
- Dimensión: Conocimiento = (P16-P22) =07, (P23-P29) =07.

Teniendo como categorías:

*Tabla 3: Detalle Instrumento Variable 1*

Categoría	Puntaje		Interpretación		
	Dimensión	Variable	Dimensión Beneficios	Dimensión Conocimiento	Variable Tecnologías verdes
Adecuado	11-14	20-29	Adecuados beneficios que brinda el uso de las tecnologías verdes.	Adecuado conocimiento sobre el uso de las tecnologías verdes	Adecuado uso de las tecnologías verdes.

Regular	6-10	10 - 19	Regulares beneficios que brinda el uso de las tecnologías verdes.	Regular conocimiento sobre el uso de las tecnologías verdes	Regular uso de las tecnologías verdes.
Inadecuado	0 - 5	0 - 9	Inadecuados beneficios que brinda el uso de las tecnologías verdes.	Inadecuado conocimiento sobre el uso de las tecnologías verdes	Inadecuado uso de las tecnologías verdes.

**Variable 2:** Eco eficiencia

Para evaluar la eco eficiencia, se consideró el instrumento elaborado por (O'Brien Fuentes, 2017) y modificado por el investigador para fines del estudio; contó de 43 preguntas, centradas en (3 dimensiones): Gestión de la energía = (1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15) ítems. Capacitación = (16-17-18-19-20-21) ítems; y, conciencia ecológica = (22-23-24-25-26-27-28... 43) ítems. Cuya escala de valoración fue:

*Tabla 4: Detalle Instrumento Variable 2*

<b>Criterios y niveles</b>	<b>Valoración</b>
Siempre	5
Casi siempre	4
A veces	3
Casi nunca	2
Nunca	1

La categorización de las dimensiones fue:

Dimensión Gestión de la energía:

- Adecuada: 57 - 75 (Adecuada gestión de la energía).
- Regular: 36 – 56 (Regular gestión de la energía).
- Inadecuada: 15 -35 (Inadecuada gestión de la energía).

#### Dimensión capacitación:

- Adecuada: 24 - 30 (Adecuada capacitación sobre la eco eficiencia)
- Regular: 15 – 23 (Regular capacitación sobre la eco eficiencia)
- Inadecuada: 6 -14 (Inadecuada capacitación sobre la eco eficiencia)

#### Dimensión Gestión de residuos sólidos

- Adecuada: 82 - 110 (Adecuada gestión de residuos sólidos)
- Regular: 52 – 81 (Regular gestión de residuos sólidos)
- Inadecuada: 22 -51 (Inadecuada gestión de residuos sólidos)

#### Categorización de la variable de estudio:

- Adecuada: 159 -215 (Adecuada predisposición para implementación de la eco eficiencia).
- Regular: 101 – 158 (Regular predisposición para implementación de la eco eficiencia).
- Inadecuada: 43 – 100 (Inadecuada predisposición para implementación de la eco eficiencia).

#### **Validez y confiabilidad de los instrumentos:**

Ambos instrumentos se realizaron la validez y la confiabilidad previo a la recolección de la información; se tuvo en cuenta para la validación a tres expertos en el área: 01 estadístico, 01 doctor y 01 especialista en salud ambiental (Anexo N° 01). Para medir la confiabilidad se realizó a través de la muestra piloto al 10% de la muestra, es decir 8 personas del área administrativa (Sede Utcubamba) que no fueron parte de la muestra de estudio y se obtuvo la confiabilidad a través de alfa de Crombach, siendo 0.621. (Anexo N° 02).

#### **Procedimiento de recolección de datos:**

- a) Primero se envió una solicitud al rectorado para la autorización de la ejecución del proyecto de investigación. (Anexo N° 03).
- b) Posteriormente se aplicó de manera virtual el consentimiento informado (Anexo N° 04) a los trabajadores de la sede administrativa de Chachapoyas.

- c) Seguidamente se aplicó de manera virtual el instrumento para medir el uso de las tecnologías verdes (Anexo N° 05) a los trabajadores de la sede administrativa.
- d) Luego se aplicó el instrumento de nivel de eco eficiencia (Anexo N° 06), a la muestra de estudio.
- e) En la última fase de la recolección de datos se tabuló los datos obtenidos para posteriormente realizar el análisis estadístico respectivo y establecer la relación entre ambas variables.

## **2.5 Análisis de datos**

Los datos fueron procesados y analizados utilizando el paquete estadístico SPSS versión 26 para crear tablas de contingencia y tablas simples, y el análisis de los resultados se realizó mediante estadística de frecuencia simple utilizando frecuencias absolutas y porcentuales, así como análisis bivariado.

Para determinar la significación estadística, los resultados se presentan en tablas utilizando una prueba estadística no paramétrica de chi-cuadrado con sus correspondientes intervalos de confianza del 95 % y error del 5 %.

### III. RESULTADOS

En la tabla 5 se puede observar que entre los mayores porcentajes (40.8%) corresponde a un adecuado uso de tecnologías verdes y regular eco eficiencia; seguido del 25% del personal administrativo quienes refieren que existe un regular uso de las tecnologías verdes y eco eficiencia; el 21.1% refiere que existe un regular uso de las tecnologías verdes e inadecuada eco eficiencia.

Asimismo, al realizar la prueba estadística no paramétrica Chi cuadrado se pudo obtener que el  $X^2$ : 6.418<sup>a</sup>, con 2 grados de libertad un valor de  $p= 0.040$  lo cual indica que existe relación estadísticamente significativa entre ambas variables, demostrando por ello la hipótesis alterna planteada en la investigación.

*Tabla 5: Uso de las tecnologías verdes y la eco eficiencia en los trabajadores de la sede administrativa de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas*

Uso de Tecnologías verdes	Eco eficiencia						Total	
	Adecuada		Regular		Inadecuada		n	%
	n	%	n	%	n	%		
Adecuado	0	0	31	40.8	9	11.8	40	52.6
Regular	0	0	19	25.0	16	21.1	35	46.1
Inadecuado	0	0	0	0.0	1	1.3	1	1.3
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>50</b>	<b>65.8</b>	<b>26</b>	<b>34.2</b>	<b>76</b>	<b>100.0</b>

*Nota.*  $X^2$ : 6,418<sup>a</sup>; GL: 2;  $p= 0,040$

En la tabla 6 de acuerdo con el uso de las tecnologías verdes, en la dimensión beneficios el 84.2% refieren que existen adecuados beneficios que brinda el uso de las tecnologías verdes y en la dimensión de conocimientos el 80.3% tiene regular conocimiento sobre el uso de las tecnologías verdes.

**Tabla 6:** Nivel de uso de las tecnologías verdes, según dimensiones de beneficios y conocimientos, en los trabajadores de la sede administrativa de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas.

Nivel	Dimensiones			
	Beneficios		Conocimientos	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Adecuado	64	84.2	4	5.3
Regular	11	14.5	61	80.3
Inadecuado	1	1.3	11	14.5
<b>Total</b>	<b>76</b>	<b>100</b>	<b>76</b>	<b>100</b>

*Nota.* Instrumento aplicado

En la tabla 7 de acuerdo con los niveles de eco eficiencia, el 67.1% realiza una regular gestión de la energía; el 80.3% tiene inadecuada capacitación sobre eco eficiencia y el 78.9% realiza una regular gestión de los residuos sólidos.

**Tabla 7:** Nivel de eco eficiencia según dimensiones de gestión de la energía, capacitación, gestión de recursos sólidos, en los trabajadores de la sede administrativa de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas.

Nivel	Dimensiones					
	Gestión de la energía		Capacitación		Gestión de residuos sólidos	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Adecuado	0	0	0	0	0	0
Regular	51	67.1	15	19.7	60	78.9
Inadecuado	25	32.9	61	80.3	16	21.1
<b>Total</b>	<b>76</b>	<b>100</b>	<b>76</b>	<b>100</b>	<b>76</b>	<b>100</b>

*Nota.* Instrumento aplicado

En la tabla 8 se puede observar que el 28.9% de los trabajadores tienen un regular uso de las tecnologías verdes y pertenecen al órgano dependiente del rectorado, seguido del 27.6% que presentan un adecuado uso de tecnologías verdes. Asimismo, al realizar la prueba estadística no paramétrica Chi cuadrado se pudo obtener que el  $X^2$ : 13,497 un valor de  $p= 0.009$  lo cual indica que existe relación estadísticamente significativa entre ambas variables.



**Tabla 8:** Nivel de tecnología verde según dependencia orgánica, en los trabajadores de la sede administrativa de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas

Dependencia orgánica (n= 76)	Tecnologías verdes			Total n(%)	X <sup>2</sup>	P
	Adecuado n(%)	Regular n(%)	Inadecuado n(%)			
Rectorado	21(27.6)	22(28.9)	0	43(50.5)		
VRAC	17(22.5)	10(13.2)	0	27(35.7)	13,497	0,009
VRIN	2(2.6)	3(3.9)	1(1.3)	6(7.8)		

Nota. Instrumento aplicado

En la tabla 9 se puede observar que el 18.4% de los trabajadores tienen entre 40 a 49 años y presentan regular uso de las tecnologías verdes, seguido del 17.1% que tienen entre 30 a 39 años y presentan un adecuado uso de tecnologías verdes. Asimismo, al realizar la prueba estadística no paramétrica Chi cuadrado se pudo obtener que el X<sup>2</sup>: 4,017 un valor de  $p= 0.674$  lo cual indica que no existe relación estadísticamente significativa entre ambas variables.

**Tabla 9:** Nivel de tecnología verde según edad, en los trabajadores de la sede administrativa de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas.

Edad (n= 76)	Tecnologías verdes			Total n(%)	X <sup>2</sup>	p
	Adecuado n(%)	Regular n(%)	Inadecuado n(%)			
20-29 años	9(11.8)	4(5.3)	0	13(17.1)		
30-39 años	13(17.1)	13(17.1)	1(1.3)	27(35.5)	4,017	0,674
40-49 años	12(15.8)	14(18.4)	0	26(34.2)		
50-59 años	6(7.9)	4(5.3)	0	10(13.2)		

Nota. Instrumento aplicado

En la tabla 10 se puede observar que el 43.4% de los trabajadores son mujeres y presentan un adecuado uso de las tecnologías verdes, seguido del 31.6% de las mujeres que presentan un regular uso de las tecnologías verdes. Asimismo, al realizar la prueba estadística no paramétrica Chi cuadrado se pudo obtener que el X<sup>2</sup>: 2,318 un valor de

$p= 0.314$  lo cual indica que no existe relación estadísticamente significativa entre ambas variables.

**Tabla 10:** Nivel de tecnología verde según género, en los trabajadores de la sede administrativa de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas.

Género (n= 76)	Tecnologías verdes			Total n(%)	X <sup>2</sup>	p
	Adecuado n(%)	Regular n(%)	Inadecuado n(%)			
Mujer	33(43.4)	24(31.6)	1(1.3)	58(76.3)	2,318	0,314
Varón	7(9.2)	11(14.5)	0	18(23.7)		

Nota. Instrumento aplicado

En la tabla 11 se puede observar que el 23.7% de los trabajadores son solteros y presentan un adecuado uso de las tecnologías verdes, seguido del 22.5% de los solteros que presentan un regular uso de las tecnologías verdes. Asimismo, al realizar la prueba estadística no paramétrica Chi cuadrado se pudo obtener que el X<sup>2</sup>: 2,436 un valor de  $p= 0.656$  lo cual indica que no existe relación estadísticamente significativa entre ambas variables.

**Tabla 11:** Nivel de tecnología verde según estado civil, en los trabajadores de la sede administrativa de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas.

Estado civil (n= 76)	Tecnologías verdes			Total n(%)	X <sup>2</sup>	P
	Adecuado n(%)	Regular n(%)	Inadecuado n(%)			
Soltero(a)	18(23.7)	17(22.5)	0	35(46.2)	2,436	0,656
Conviviente	12(15.7)	10(13.1)	1(1.3)	23(30.1)		
Casado(a)	10(13.2)	8(10.5)	0	18(23.7)		

Nota. Instrumento aplicado

En la tabla 12 se puede observar que el 18.4% de los trabajadores tienen tipo de contrato CAS y presentan un adecuado y regular uso de las tecnologías verdes. Asimismo, al realizar la prueba estadística no paramétrica Chi cuadrado se pudo obtener que el X<sup>2</sup>: 1,850 un valor de  $p= 0.763$  lo cual indica que no existe relación estadísticamente significativa entre ambas variables.

**Tabla 12:** Nivel de tecnología verde según condición de trabajo, en los trabajadores de la sede administrativa de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas.

Condición de trabajo (n= 76)	Tecnologías verdes			Total n(%)	X <sup>2</sup>	P
	Alto n(%)	Medio n(%)	Bajo n(%)			
CAS	14(18.4)	14(18.4)	1(1.3)	29(38.1)		
Locación de servicio	12(15.8)	10(13.2)	0	22(29.0)	1,850	0,763
Nombrado	14(18.4)	11(14.5)	0	25(32.9)		

Nota. Instrumento aplicado

En la tabla 13 se puede observar que el 18.4% de los trabajadores tienen un tiempo de servicio de 3 a 5 años y presentan un adecuado uso de las tecnologías verdes, seguido del 17.2% que tienen el mismo tiempo de servicio y presentan un regular uso de las tecnologías verdes. Asimismo, al realizar la prueba estadística no paramétrica Chi cuadrado se pudo obtener que el X<sup>2</sup>: 2,911 un valor de  $p= 0.940$  lo cual indica que no existe relación estadísticamente significativa entre ambas variables.

**Tabla 13:** Nivel de tecnología verde según tiempo de servicio, en los trabajadores de la sede administrativa de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas.

Tiempo de servicio (n= 76)	Tecnologías verdes			Total n(%)	X <sup>2</sup>	p
	Alto n(%)	Medio n(%)	Bajo n(%)			
<1 año	2(2.6)	2(2.6)	0	4(5.2)		
1-2 años	8(10.5)	9(11.9)	0	17(22.4)		
3-5 años	14(18.4)	13(17.2)	1(1.3)	28(36.9)	2,911	0,940
6-10 años	3(3.9)	1(1.3)	0	4(5.2)		
11 a más años	13(17.1)	10(13.2)	0	23(30.3)		

Nota. Instrumento aplicado

En la tabla 14 se puede observar que según dependencia el 38.2% pertenece al rectorado y presenta un regular uso de la ecoeficiencia ( $X^2$ : 1,384 un valor de  $p= 0.501$ , lo cual indica que no existe relación estadísticamente significativa entre ambas variables). Asimismo, el 23.7% tienen entre 30 a 39 años y presentan regular uso de la ecoeficiencia ( $X^2$ : 1,561 un valor de  $p= 0.668$ , lo cual indica que no existe relación estadísticamente significativa entre ambas variables). También el 52.6% son mujeres y tienen un regular uso de la ecoeficiencia ( $X^2$ : 1,098 un valor de  $p= 0.295$ , lo cual indica que no existe relación estadísticamente significativa entre ambas variables). Asimismo, el 28.9% son solteros y tienen un regular uso de la ecoeficiencia ( $X^2$ : 0,468 un valor de  $p= 0.791$ , lo cual indica que no existe relación estadísticamente significativa entre ambas variables). Además, el 23.6% son contratados bajo la modalidad CAS y presentan un regular uso de la ecoeficiencia ( $X^2$ : 1,840 un valor de  $p= 0.399$ , lo cual indica que no existe relación estadísticamente significativa entre ambas variables). Y el 26.3% tienen de 3 a 5 años de servicio y presentan un regular uso de la ecoeficiencia ( $X^2$ : 4,121 un valor de  $p= 0.390$ , lo cual indica que no existe relación estadísticamente significativa entre ambas variables).

**Tabla 14:** Nivel de ecoeficiencia según variable sociodemográfica, en los trabajadores de la sede administrativa de la UNTRM.

Variables sociodemográficas (n= 76)	Ecoeficiencia		Total n(%)	$X^2$	P
	Regular n(%)	Inadecuada n(%)			
<b>Dependencia</b>					
Rectorado	29(38.2)	14(18.4)	43(56.6)		
VRAC	16(21.1)	11(14.5)	27(35.6)	1,384	0,501
VRIN	5(6.5)	1(1.3)	6(7.8)		
<b>Edad</b>					
20-29 años	10(13.2)	3(3.9)	13(17.1)		
30-39 años	18(23.7)	9(11.8)	27(35.5)	1,561	0,668
40-49 años	15(19.7)	11(14.5)	26(34.2)		
50-59 años	7(9.2)	3(3.9)	10(13.2)		
<b>Género</b>					
Mujer	40(52.6)	18(23.7)	58(76.3)	1,098	0,295
Varón	10(13.2)	8(10.5)	18(23.7)		

<b>Estado civil</b>					
Soltero(a)	22(28.9)	13(17.2)	35(46.1)		
Conviviente	15(19.8)	8(10.5)	23(30.3)	0,468	0,791
Casado(a)	13(17.1)	5(6.5)	18(23.6)		
<b>Condición</b>					
CAS	18(23.6)	11(14.5)	29(38.1)		
Locación de servicio	17(22.4)	5(6.5)	22(28.9)	1,840	0,399
Nombrado	15(19.8)	10(13.2)	25(32.0)		
<b>Tiempo de servicio</b>					
<1 año	4(5.3)	0	4(5.3)		
1-2 años	9(11.8)	8(10.5)	17(22.4)		
3-5 años	20(26.3)	8(10.5)	28(36.8)	4,121	0,390
6-10 años	3(3.9)	1(1.3)	4(5.2)		
11 a más años	14(18.4)	9(11.8)	23(30.2)		

*Nota.* Instrumento aplicado

#### IV. DISCUSIÓN

Se sabe que promover la innovación de tecnologías verde a través de una regulación ambiental es una medida clave para reducir la gravedad de los problemas ambientales (Ren et al., 2023). Además, la ecoeficiencia podría definirse como la capacidad simultánea de lograr resultados económicos aceptables con la menor degradación ambiental posible (García-Gudiño et al., 2023). Por ello, al encontrar en la investigación realizada que los mayores porcentajes (40.8%) corresponde a un alto uso de tecnologías verdes y regular eco eficiencia teniendo como resultados en la prueba estadística no paramétrica Chi cuadrado un valor de  $p= 0.040$ , lo cual indica que existe relación estadísticamente significativa entre ambas variables.

Por otro lado, si se enfoca en la eco-eficiencia que tiene un significado práctico para abordar y lograr el desarrollo socioeconómico, y profundizar más en su conexión con la urbanización puede ofrecer pautas y sugerencias de políticas para poner en práctica el concepto de "innovación, coordinación, verde, abierto y compartido", promoviendo así el logro de la sostenibilidad bajo el objetivo de doble carbono (Xue et al., 2023), ya que los problemas de contaminación y frente al deterioro del planeta las empresas deben reformular sus estrategias para la adopción de tecnologías verdes practicando con ello la responsabilidad ambiental (Sadiku, 2020).

Por ello, teniendo en cuenta que el desarrollo sostenible avanza hacia la triple idea de sociedad, economía, promoción de la innovación empresarial y ecología, ya que estos son los principales desafíos del mundo, la rápida industrialización y urbanización, el deterioro del medio ambiente, la actual desaceleración económica y la desigualdad social (Majid et al., 2023), se debe enfatizar en cuidar el medio ambiente desde el claustro universitario, para que de esta manera se contribuya en lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) al 2030 y tener un ambiente saludable junto con un plan confiable, adecuado y sostenible que garantice el uso de la energía de bajo costo mejoraría las condiciones de desarrollo socioeconómico deseables para todas las personas y con ello se apoyaría la expansión económica (Lin & Sai, 2022) ya que, una de las formas clave de ahorrar energía y reducir las emisiones de gases tóxicos, es mejorar la eficiencia energética (Wang et al., 2024), la mejora de la eficiencia debe seguir siendo un objetivo climático clave hasta que las reducciones deseables de la

intensidad de carbono sean significativas, factibles y generalizadas (González-Torres et al., 2021).

Frente a lo que está ocurriendo en la actualidad y con la finalidad de contribuir con la naturaleza, por ello, se deben implementar políticas organizacionales las cuales puedan garantizar no solo la conservación, protección, sino además el uso eficiente de los recursos naturales para que a través de ella se pueda contribuir a generar acciones que contrapongan el deterioro a nivel del medio ambiente cuidando así el planeta tierra (Eljach-Hernandez & Castro-Castellanos, 2019).

Dentro de las tecnologías verdes que se usa en la UNTRM son: contenedores de basura según el tipo de residuo debidamente señalizado; también la universidad fomenta el reciclaje a través de un contenedor grande en la puerta de ingreso, así como hace uso de paneles solares que ayudan de alguna manera al uso de energía renovable donde todas las personas que ingresan a la universidad pueden utilizarlo en su beneficio personal para el abastecimiento de energía en sus celulares y laptops; además, amplios espacios de áreas verdes que permiten la oxigenación y aporta en la calidad de vida de las personas, no solo en su salud física sino en su salud mental. También como parte de los resultados de las investigaciones que realizan los docentes, se fomenta la elaboración de biogás a partir de estiércol de ganado, todo ello con la única finalidad de dar un valor energético de los residuos orgánicos, así como contribuir en el cumplimiento de los ODS.

Además, en la investigación realizada se encontró que en la dimensión beneficios del uso de tecnologías verdes, el 84.2% refieren que son altos los beneficios, porque conlleva a generar bajos costos de implementación de alto impacto, altos gastos de compra, instalación y mantenimiento, reducir las emisiones tóxicas y bajos índices de generación de energía en comparación con el combustible (Miličević & Bojković, 2023).

También en la dimensión de conocimientos el 80.3% tiene conocimientos medios sobre el uso de las tecnologías verdes, por ello, se debe enfatizar que para lograr el desarrollo verde, por un lado, es necesario mejorar la comprensión y el nivel de conocimiento de las amplias masas de personas cultivar personal especializado de alta

calidad con conciencia ecológica y baja en carbono y conocimientos y habilidades relevantes (Xu, Xu, et al., 2023). El proceso de desarrollo de las energías renovables es lento debido a cuellos de botella tecnológicos y limitaciones de recursos. En otras palabras, mejorar la eficiencia en el uso de la energía es la opción más efectiva en la actualidad. Están comprometidos a reducir el consumo de energía y las emisiones de gases de efecto invernadero, en particular el dióxido de carbono, mejorando la eficiencia energética y desarrollando fuentes de energía renovables verdes (Wang et al., 2024)

La integración de fuentes de energía renovables puede ser respaldada por la digitalización de los sistemas de energía, que aumentan la confiabilidad y reducen los costos de producción y consumo de energía. Sin embargo, las infraestructuras y tecnologías energéticas de apoyo a la digitalización energética actualmente existentes son insuficientes (Xiao, 2023).

La adquisición de conocimientos verdes tiene un impacto significativo en la gestión de conocimientos verdes y en el uso e innovación continuos de tecnologías verdes. La evidencia estadística también muestra que la innovación en tecnología verde acelera la traducción de la gestión del conocimiento verde en un mejor desempeño ambiental de las empresas. Como resultado, entre la adquisición, gestión e innovación sobre las tecnologías verdes, genera conocimientos prácticos que permiten a los gerentes centrarse en actividades de planificación, así como la asignación de recursos y planificación presupuestaria para los mismos; por lo que, la implementación de prácticas efectivas y respetuosas con el cuidado del medio ambiente contribuye de manera significativa en la mejora del desempeño ambiental en una empresa (Sahoo et al., 2023).

Teniendo en cuenta que el Perú se encuentra dentro de los 33 países de América Latina y el Caribe que han firmado el Protocolo de Montreal cuyo objetivo es “aplicar límites a la producción y el consumo de los principales productos químicos que destruyen la capa de ozono que protege a la Tierra” (ONU, 2023) y la universidad como institución pública se encuentra no solo en la obligación económica sino social en hacer cumplir todos los mandatos internacionales y nacionales, asimismo, teniendo dentro de su claustro universitario la carrera de Ingeniería Ambiental, es menester que



no solo se concientice a los estudiantes, si no el compromiso se tenga desde la plana administrativa y docentes, es por ello que si el 80.3% de los encuestados refieren que tienen una inadecuada capacitación sobre ecoeficiencia, a través de la oficina de Recursos Humanos se debe brindar la capacitación al personal administrativo con la finalidad de, primero concientizar y posterior a ello con el conocimiento que se les brinda se logre un mejor manejo de los recursos que utilizan en su quehacer diario, contribuyendo con ello a el cuidado del medio ambiente.

Todos los actores a nivel nacional e internacional, además de practicar la integración ambiental, desarrollamos métodos sostenibles que contribuyan a solucionar el problema de la baja capacidad de gestión ambiental del sector debido a la limitación de recursos, y estamos haciendo grandes esfuerzos para ello. El proceso del modelo de eficiencia es el siguiente: Las empresas están bajo presión de clientes y autoridades más que de sus propios objetivos (Vásquez Aguilar et al., 2016). Porque las empresas verdes o ambientalmente conscientes apoyan prácticas amigables con el medio ambiente a través de tecnología y conocimiento que les permite ahorrar recursos, optimizar costos operativos y lograr mayores resultados. (Kasseeah, 2020) Además, al ser empresas que cotizan en bolsa, las universidades deben demostrar su responsabilidad y compromiso social mediante el desarrollo de políticas ambientales que regulen el uso indiscriminado de contaminantes como el papel y los plásticos, se ahorran costes de compra y se protege el impacto medioambiental.

## V. CONCLUSIONES

1. Los mayores porcentajes corresponde a un alto uso de tecnologías verdes y regular la eco eficiencia; además se pudo encontrar que existe relación estadísticamente significativa entre ambas variables ( $p= 0.040$ ), demostrando la hipótesis alterna planteada en la investigación.
2. En las dimensiones beneficios del uso de las tecnologías verdes y en conocimientos, de la variable tecnologías verdes, existe un nivel de conocimiento alto de los trabajadores administrativos que laboran en la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas.
3. En cuanto a eco eficiencia, en las dimensiones gestión de la energía y gestión de los residuos sólidos, el personal administrativo tiene una regular gestión; mientras que, en las capacitaciones sobre eco eficiencia, el mayor porcentaje presenta una inadecuada capacitación.

## **VI. RECOMENDACIONES**

- Asegurar la adecuada integración de estándares y políticas tanto nacionales como internacionales que se enfocan en los aspectos éticos, sociales y medio ambientales, para de esta manera se garantice que el desarrollo de las actividades en la universidad se encuentra enmarcadas en dichos estándares y promuevan un cuidado medio ambiental sostenible.
- Fomentar en los trabajadores el cuidado del medio ambiente, a través de actividades de capacitación, reflexión y prácticas efectivas que generen una conciencia ambiental en el lugar de trabajo.
- Desarrollar investigaciones científicas, que enfatizan la previsión social y la gestión institucional, en la formulación de políticas ambientales efectivas en la UNTRM.
- Generar sistemas automatizados que permitan el uso de tecnologías verdes y con ello contribuya al cuidado del medio ambiente.

## VII.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- An, S., Li, B., Song, D., & Chen, X. (2021). Green credit financing versus trade credit financing in a supply chain with carbon emission limits. *European Journal of Operational Research*, 292(1), 125-142. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2020.10.025>
- Baloch, Z. A., Tan, Q., Khan, M. Z., Alfakhri, Y., & Raza, H. (2021). Assessing energy efficiency in the Asia-Pacific region and the mediating role of environmental pollution: Evidence from a super-efficiency model with a weighting preference scheme. *Environmental Science and Pollution Research International*, 28(35), 48581-48594. <https://doi.org/10.1007/s11356-021-13663-6>
- Bertella, G., Halland, H., Reykdal, Ó., & Martin, P. (2021). 16 - Sustainable value: The perspective of microbreweries in peripheral northern areas. En R. Capitello & N. Maehle (Eds.), *Case Studies in the Beer Sector* (pp. 253-265). Woodhead Publishing. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-817734-1.00016-1>
- Chen, F., Ahmad, S., Arshad, S., Ali, S., Rizwan, M., Hamzah Saleem, M., Driha, O. M., & Balsalobre-Lorente, D. (2022). Towards achieving eco-efficiency in top 10 polluted countries: The role of green technology and natural resource rents. *Gondwana Research*, 110, 114-127. <https://doi.org/10.1016/j.j.gr.2022.06.010>
- Chen, Y., & Liu, L. (2022). Improving eco-efficiency in coal mining area for sustainability development: An emergy and super-efficiency SBM-DEA with undesirable output. *Journal of Cleaner Production*, 339, 130701. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.130701>
- Consejo Empresarial Mundial sobre Desarrollo Sostenible. (2024). *World Business Council for Sustainable Development (WBCSD)* [Organizacional]. World Business Council for Sustainable Development (WBCSD). <https://www.wbcsd.org/>

- Cuevas Zúñiga, I. (2017). *El uso de las tecnologías verdes y sus efectos en el desempeño del sector agroindustrial en México* [Doctor, Instituto Politécnico Nacional]. <http://tesis.ipn.mx:8080/xmlui/handle/123456789/22783>
- Cui, J., Wang, W., Chen, Z., Ren, G., & Gao, X. (2023). How digitalization and financial development impact eco-efficiency? Evidence from China. *Environmental Science and Pollution Research International*, 30(2), 3847-3861. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-22366-5>
- Di Sia, P. (2022). Chapter 22—Green composites for construction. En T. Altalhi & Inamuddin (Eds.), *Green Sustainable Process for Chemical and Environmental Engineering and Science* (pp. 545-561). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-99643-3.00019-X>
- Eljach-Hernandez, D. P., & Castro-Castellanos, W. W. (2019). Ecoeficiencia y Gestión Ambiental Sostenible: Reflexiones para la Gerencia del Siglo XXI. *CIENCIAMATRIA*, 6(1), Article 1. <https://doi.org/10.35381/cm.v6i1.380>
- Frاندoloso, M. A. L., Cuchí i Burgos, A., & da Cunha, E. G. (2018). The Application of Eco-efficiency in University Buildings: Policies and Decision-Making Processes. En W. Leal Filho, F. Frankenberger, P. Iglecias, & R. C. K. Mülfarth (Eds.), *Towards Green Campus Operations: Energy, Climate and Sustainable Development Initiatives at Universities* (pp. 141-158). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-76885-4\\_9](https://doi.org/10.1007/978-3-319-76885-4_9)
- García, B. O. G., Castillo, R. S., & Quiñonez, E. M. R. (2021). Impacto de la automatización de los procesos administrativos. *Revista Ciencia Multidisciplinaria CUNORI*, 5(1), 17-30. <https://doi.org/10.36314/cunori.v5i1.149>

- García-Gudiño, J., Angón, E., Blanco-Penedo, I., Garcia-Launay, F., & Perea, J. (2023). Targeting Environmental and Technical Parameters through Eco-Efficiency Criteria for Iberian Pig Farms in the dehesa Ecosystem. *Agriculture*, 13(1), Article 1. <https://doi.org/10.3390/agriculture13010083>
- González-Torres, M., Pérez-Lombard, L., Coronel, J. F., & Maestre, I. R. (2021). A cross-country review on energy efficiency drivers. *Applied Energy*, 289, 116681. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2021.116681>
- Hernández-Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2018). *Metodología de la investigación* (6ta ed., Vol. 4). McGraw-Hill Interamericana México^ eD. F DF.
- Ishak, I., Jamaludin, R., & Abu, N. H. (2017). Green Technology Concept and Implementataion: A Brief Review of Current Development. *Advanced Science Letters*, 23(9), 8558-8561. <https://doi.org/10.1166/asl.2017.9928>
- John, I., Kwofie, E. M., & Ngadi, M. (2020). Two decades of eco-efficiency research: A bibliometric analysis. *Environmental Sustainability*, 3(2), 155-168. <https://doi.org/10.1007/s42398-020-00105-1>
- Kasseeah, H. (2020). Green measures and firm characteristics: Evidence from small businesses in an emerging economy. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 27(1), 55-64. <https://doi.org/10.1080/13504509.2019.1676322>
- Li, H., Khattak, S. I., Lu, X., & Khan, A. (2023). Greening the Way Forward: A Qualitative Assessment of Green Technology Integration and Prospects in a Chinese Technical and Vocational Institute. *Sustainability (2071-1050)*, 15(6), 5187. <https://doi.org/10.3390/su15065187>

- Lin, B., & Sai, R. (2022). Sustainable transitioning in Africa: A historical evaluation of energy productivity changes and determinants. *Energy*, 250, 123833. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2022.123833>
- Liu, Y., Zhu, J., Li, E. Y., Meng, Z., & Song, Y. (2020). Environmental regulation, green technological innovation, and eco-efficiency: The case of Yangtze river economic belt in China. *Technological Forecasting and Social Change*, 155, 119993. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.119993>
- Majid, S., Zhang, X., Khaskheli, M. B., Hong, F., King, P. J. H., & Shamsi, I. H. (2023). Eco-Efficiency, Environmental and Sustainable Innovation in Recycling Energy and Their Effect on Business Performance: Evidence from European SMEs. *Sustainability*, 15(12), Article 12. <https://doi.org/10.3390/su15129465>
- Martínez-Rubio, K., Delgado-Cruz, A., Vargas-Martínez, E. E., Martínez-Rubio, K., Delgado-Cruz, A., & Vargas-Martínez, E. E. (2021). Adopción de tecnologías verdes y su influencia en las prácticas de responsabilidad ambiental. Percepciones de los trabajadores de hoteles. *Estudios Gerenciales*, 37(161), 532-541. <https://doi.org/10.18046/j.estger.2021.161.4071>
- Miličević, Z. M., & Bojković, Z. S. (2023). Military green technology: Present and future. *Vojnotehnicki glasnik/Military Technical Courier*, 71(1), 136-152.
- Ministerio del Ambiente. (2023, diciembre 6). *Ministerio del Ambiente—MINAM* [Gubernamental]. <https://www.gob.pe/minam>
- O'Brien Fuentes, P. G. (2017). *Satisfacción laboral y ecoeficiencia en la Dirección Regional de Salud del Callao, 2017* [Maestría, Universidad César Vallejo]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/12695>
- ONU. (2023). *El Protocolo De Montreal Relativo a Las Sustancias Que Agotan La Capa De Ozono / Observatorio del Principio 10*. Observatorio del Principio 10

en América Latina y el Caribe.

<https://observatoriop10.cepal.org/es/tratado/protocolo-montreal-relativo-sustancias-que-agotan-la-capa-ozono>

- Ren, C., Wang, T., Wang, Y., Zhang, Y., & Wang, L. (2023). The Heterogeneous Effects of Formal and Informal Environmental Regulation on Green Technology Innovation—An Empirical Study of 284 Cities in China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(2), Article 2. <https://doi.org/10.3390/ijerph20021621>
- Sadaf, M., & Jabbar, A. (2020). Measuring Sustainable Development through Eco-efficiency: A Case Study of Mega Cities of Pakistan. *Pakistan Journal of Economic Studies (PJES)*, 3(2), Article 2.
- Sadiku, M. N. O. (2020). *Emerging Green Technologies*. CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9780429344213>
- Sahoo, S., Kumar, A., & Upadhyay, A. (2023). How do green knowledge management and green technology innovation impact corporate environmental performance? Understanding the role of green knowledge acquisition. *Business Strategy and the Environment*, 32(1), 551-569. <https://doi.org/10.1002/bse.3160>
- Santos Silva, L. C., Ten Caten, C. S., Gaia, S., & de Oliveira Souza, R. (2023). Tool for Assessment of the Green Technology Transfer Structure in Brazilian Public Universities. *Sustainability* (2071-1050), 15(8), 6873. <https://doi.org/10.3390/su15086873>
- Shang, H., Jiang, L., Pan, X., & Pan, X. (2022). Green technology innovation spillover effect and urban eco-efficiency convergence: Evidence from Chinese cities. *Energy Economics*, 114, 106307. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2022.106307>



- Soares, B. B., Alves, E. C., de Almeida Neto, J. A., & Rodrigues, L. B. (2021). Chapter 8—Environmental impact of cheese production. En C. M. Galanakis (Ed.), *Environmental Impact of Agro-Food Industry and Food Consumption* (pp. 169-187). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-821363-6.00009-6>
- United Nations Conference on Trade and Development. (2023). *Green technology: Concepts and main characteristics*. United Nations. <https://www.un-ilibrary.org/content/books/9789210028295c006/read>
- Usmani, M. S., Wang, J., Ahmad, N., Iqbal, M., & Ahmed, R. I. (2021). Mapping green technologies literature published between 1995 and 2019: A scientometric review from the perspective of the manufacturing industry. *Environmental Science and Pollution Research International*, 28(23), 28848-28864. <https://doi.org/10.1007/s11356-021-13473-w>
- Wang, X., Lu, Y., Chen, C., Yi, X., & Cui, H. (2024). Total-factor energy efficiency of ten major global energy-consuming countries. *Journal of Environmental Sciences*, 137, 41-52. <https://doi.org/10.1016/j.jes.2023.02.031>
- Xiao, J. (2023). A hybrid model analysis of digitalization energy system: Evidence from China's green energy analysis. *Environmental Science and Pollution Research International*, 30(20), 58986-58997. <https://doi.org/10.1007/s11356-023-26334-5>
- Xu, Y., Ge, W., Liu, G., Su, X., Zhu, J., Yang, C., Yang, X., & Ran, Q. (2023). The impact of local government competition and green technology innovation on economic low-carbon transition: New insights from China. *Environmental Science and Pollution Research*, 30(9), 23714-23735. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-23857-1>

Xu, Y., Xu, Z., Zhai, D., & Li, Y. (2023). Effects of Higher Education on Green Eco-Efficiency and Its Optimization Path: Case Study of China. *Sustainability*, 15(18), Article 18. <https://doi.org/10.3390/su151813428>

Xue, S., Wang, C., Zhang, S., Weng, C., & Zhang, Y. (2023). Eco-Efficiency of the Urban Agglomerations: Spatiotemporal Characteristics and Determinations. *Land*, 12(7), Article 7. <https://doi.org/10.3390/land12071275>

# **ANEXOS**

**ANEXO N° 01**

**JUICIO DE EXPERTOS**

**ESCALA DICOTOMICA PARA EVALUAR POR JUICIO DE EXPERTOS**

**APRECIACIÓN DE EXPERTOS SOBRE EL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN**

N°	ITEMS	SI	NO
1	El instrumento tiene estructura lógica	X	
2	La secuencia de presentación de ítems es óptima	X	
3	El grado de dificultad o complejidad de los ítems es aceptable	X	
4	Los términos utilizados en las preguntas son claros y comprensibles	X	
5	Los ítems reflejan el problema de investigación	X	
6	Los instrumentos abarcan en su totalidad el problema de investigación	X	
7	Los ítems permiten medir el problema de investigación	X	
8	Los ítems permiten recoger información para alcanzar los objetivos de la investigación	X	
9	El instrumento abarca las variables e indicadores	X	
10	Los ítems permitirán contrastar las hipótesis	X	

**SUGERENCIAS:**

NINGUNA.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**Fecha: 03/12/2021**



Nombres y Apellidos: *Ligia Magali García Roser, PhD*  
DNI CE:001691738

## ESCALA DICOTOMICA PARA EVALUAR POR JUICIO DE EXPERTOS

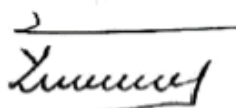
### APRECIACIÓN DE EXPERTOS SOBRE EL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

Nº	ITEMS	SI	NO
1	El instrumento tiene estructura lógica	X	
2	La secuencia de presentación de ítems es óptima	X	
3	El grado de dificultad o complejidad de los ítems es aceptable	X	
4	Los términos utilizados en las preguntas son claros y comprensibles	X	
5	Los ítems reflejan el problema de investigación	X	
6	Los instrumentos abarcan en su totalidad el problema de investigación	X	
7	Los ítems permiten medir el problema de investigación	X	
8	Los ítems permiten recoger información para alcanzar los objetivos de la investigación	X	
9	El instrumento abarca las variables e indicadores	X	
10	Los ítems permitirán contrastar las hipótesis	X	

#### SUGERENCIAS:

Se recomienda mencionar los objetivos de los cuestionarios a la población que responderán a las preguntas

Fecha: 21/04/2022



---

Nombres y Apellidos: *MscM. Yuri Reina Marín*  
DNI N°:09671063

**ESCALA DICOTOMICA PARA EVALUAR POR JUICIO DE EXPERTOS**  
**APRECIACIÓN DE EXPERTOS SOBRE EL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN**

Nº	ITEMS	SI	NO
1	El instrumento tiene estructura lógica	X	
2	La secuencia de presentación de ítems es óptima	X	
3	El grado de dificultad o complejidad de los ítems es aceptable	X	
4	Los términos utilizados en las preguntas son claros y comprensibles	X	
5	Los ítems reflejan el problema de investigación	X	
6	Los instrumentos abarcan en su totalidad el problema de investigación	X	
7	Los ítems permiten medir el problema de investigación	X	
8	Los ítems permiten recoger información para alcanzar los objetivos de la investigación	X	
9	El instrumento abarca las variables e indicadores	X	
10	Los ítems permitirán contrastar las hipótesis	X	

**SUGERENCIAS:**

.....

.....

.....

.....

.....

**Fecha: 03/ 12/ 2021**



Nombres y Apellidos: *Dra. Mariel Chotón Calvo*  
 DNI N° 18174540

## ANEXO N° 02

### CONFIABILIDAD DE INSTRUMENTOS

#### 1.- USO DE TECNOLOGÍAS VERDES

**Resumen del procesamiento de los casos**

		N	%
Casos	Válidos	12	100.0
	Excluidos <sup>a</sup>	0	.0
	Total	12	100.0

a. Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

**Estadísticos de fiabilidad**

Alfa de Cronbach	N de elementos
.621	29

**Estadísticas de elemento**

Ítems	Media	Desviación	N
¿Cree usted que con la implementación de computadoras ecológicas (energéticamente eficientes) se podría ahorrar significativamente el consumo eléctrico en los laboratorios de investigación, al igual que en la Sede Administrativa de la UNTRM?	1,00	,000	12
¿Estaría usted dispuesto a gestionar para la adquisición e implementación en la Sede Administrativa de la UNTRM, con equipos que cumplan con especificaciones de tecnologías verdes?	1,00	,000	12
¿Cree usted que la difusión de las tecnologías verdes podría crear mayor conciencia ambiental e incentivar la cultura del ahorro energético en la población universitaria?	1,00	,000	12
¿Exige marca de equipos y dispositivos tecnológicos que le proporciona la UNTRM en su centro de trabajo que apoya al medio ambiente?	1,83	,389	12
¿Contribuye usted a que la UNTRM, consuma energía a través de paneles solares?	1,50	,522	12
¿Considera importante que los aparatos electrónicos de la Sede Administrativa de la UNTRM, consuman menos electricidad?	1,08	,289	12
¿Pone en práctica medidas en el lugar donde labora y su domicilio para economizar el agua y la luz eléctrica?	1,08	,289	12

Ítems	Media	Desviación	N
¿Participa en acciones a favor del medio ambiente (limpieza de la oficina, pasadizos, jardines, parques, plantar árboles, (...)) en el lugar donde labora y fuera de ella)?	1,33	,492	12
¿Qué acciones preventivas realiza sabiendo que sus hijos vivirán el futuro que nosotros les dejamos?	1,17	,389	12
¿Exige el uso de productos ecológicos en su centro de trabajo?, ¿es decir, productos que no contaminan el medio ambiente?	1,58	,515	12
¿Le gustaría participar en programas sobre la conservación y protección del medio ambiente en su centro de trabajo y fuera de mismo?	1,00	,000	12
¿Cree usted que las energías renovables contribuyen a la conservación del medio ambiente?	1,00	,000	12
Computación en la nube, computación <del>grid</del> , virtualización en centros de datos, teletrabajo, energía solar, eólica, biomasa, geotérmica, (...), ¿generan beneficios al medio ambiente por ser tecnologías verdes?	1,00	,000	12
¿Cree usted que existe un problema real relacionado con la actividad humana y el impacto ambiental?	1,00	,000	12
¿Usa focos de bajo consumo en su trabajo y hogar?	1,00	,000	12
¿Conoce usted sobre las Tecnologías Verdes?	1,08	,289	12
¿Cree usted que la Informática Verde aporta a la ecología mundial?	1,08	,289	12
¿Conoce usted el consumo eléctrico que producen los diferentes tipos de equipos tecnológicos en la Sede Administrativa de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza?	1,92	,289	12
¿Conoce usted sobre la problemática que generan los desechos informáticos?	1,42	,515	12
¿Conoce usted sobre los dispositivos de hardware energéticamente eficientes?	2,00	,000	12
¿La universidad en su conjunto, cuenta con el servicio de tecnologías verdes?	1,75	,452	12
¿Cuenta la Sede Administrativa de la UNTRM con equipos que cumplan los estándares de tecnologías verdes?	2,00	,000	12
¿Para usted, existe conciencia ecológica en los trabajadores que laboran en la Sede Administrativa de la UNTRM?	2,00	,000	12
¿Conoces los elementos que contaminan el medio ambiente, causando efectos perversos e irreversibles?	1,25	,452	12
¿Clasificas adecuadamente la basura doméstica y de la oficina según el tipo de desecho (orgánico, plástico, papel)?	1,42	,515	12
¿Arrojas basura en las pistas y otros espacios de la Sede Administrativa de la UNTRM; y; la vía pública?	2,00	,000	12
Si ves basura en las pistas y otros espacios de la Sede Administrativa de la UNTRM; y en la calle de la vía pública, ¿lo recoges y colocas en los contenedores?	1,42	,515	12
¿Estarías dispuesto a usar bolsa ecológica, reemplazando material de plástico?	1,08	,289	12
¿Considera oportuno cambiar en su vida cotidiana objetos desechables de plástico por objetos ecológicos reutilizables?	1,08	,289	12



## 2.- ECOEFICIENCIA DE LOS TRABAJADORES

### Resumen del procesamiento de los casos

		N	%
Casos	Válidos	12	100.0
	Excluidos <sup>a</sup>	0	.0
	Total	12	100.0

a. Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

### Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
.915	43

### Estadísticos de los elementos

Ítems	Media	Desviación	N
Item1: ¿En su oficina usan las luminarias con focos incandescentes?	2.50	1.784	12
Item2: ¿Las luminarias (focos fluorescentes, dicroicos, etc.) permanecen encendidos durante el día no obstante existe luz natural?	3.25	1.422	12
Item3: ¿El personal de limpieza realiza el mantenimiento frecuente de las luminarias?	2.33	1.231	12
Item4: ¿Una vez ha cargado su celular o computadora portátil el tiempo necesario usted desconecta el cargador de la fuente de energía?	4.50	.798	12
Item5: ¿Ha habido una inspección de estado de las instalaciones eléctricas en los últimos tres años?	2.00	1.279	12
Item6: ¿Apaga la computadora y la impresora cuando toma su refrigerio?	2.92	1.505	12
Item7: ¿Calienta el agua en hervidores eléctricos e inmediatamente el agua es colocada en un termo?	2.58	1.564	12
Item8: ¿Apaga la fuente de energía eléctrica al momento de retirarse de la oficina?	4.58	.793	12
Item9: ¿Desconecta los equipos electrónicos, luego que concluye su permanencia o finaliza sus labores de oficina en la Sede Administrativa UNTRM?	4.08	1.240	12
Item10: ¿Hay un sistema de incentivos para la eficiencia energética?	1.33	1.155	12
Item11: ¿Usan refrigeradores nuevos?	1.58	1.379	12
Item12: ¿Se realiza mantenimiento de los equipos con frecuencia?	2.33	1.303	12
Item13: ¿Los cartuchos de las impresoras que usa son recargables?	1.50	1.168	12
Item14: ¿En su oficina usan las luminarias led?	2.92	1.881	12
Item15: ¿Dejan encendidos los equipos y focos en una sala de reuniones vacías?	1.83	1.403	12
Item16: ¿En su formación académica conoció los temas de la eco eficiencia?	2.75	1.422	12
Item17: ¿Ha recibido capacitación en eficiencia energética?	2.08	1.084	12

Ítems	Media	Desviación típica	N
Item18: ¿En los últimos 6 meses ha habido una actividad de capacitación/concientización de los colaboradores en buenas prácticas ambientales en la oficina?	1.42	.900	12
Item19: ¿El personal técnico de servicios ha recibido capacitación técnica con enfoque de eco eficiencia para el mantenimiento de equipos eléctricos (bombas de agua, aire acondicionado, etc.)?	1.58	.996	12
Item20: ¿Ha recibido capacitación en eco eficiencia por parte de la entidad en que labora?	1.50	.905	12
Item21: ¿Se ha capacitado en eco eficiencia por su cuenta?	2.00	1.128	12
Item22: ¿Existen normas establecidas para las adquisiciones con criterios de minimización de residuos sólidos?	2.92	1.311	12
Item23: ¿Hay programas generales de reciclaje de residuos sólidos?	2.83	1.267	12
Item24: ¿El tema de manejo de residuos sólidos es percibido por usted como prioritario?	3.25	1.485	12
Item25: ¿Hay alguna coordinación con la municipalidad o empresa privada para programas de reciclaje?	2.25	1.215	12
Item26: ¿Reutilizan el papel u otros materiales de oficina de manera regular?	4.08	.900	12
Item27: ¿El papel reciclado no causa problemas con las impresoras y fotocopiadoras?	2.42	.996	12
Item28: ¿Cuándo imprime documentos en dos caras no malogra el cabezal o fusor de la impresora?	2.08	1.084	12
Item29: ¿Prefiere emplear envases de vidrio a los de metal?	4.17	.835	12
Item30: ¿Emplean envases de papel en lugar de los de plástico?	3.17	.577	12
Item31: ¿Se registra la información de generación de residuos sólidos de manera sistemática? Por ejemplo, mensualmente	1.42	.900	12
Item32: ¿Se registra la información de comercialización de residuos sólidos de manera sistemática?	1.42	.900	12
Item33: ¿La empresa recolectora y/o comercializadora tiene habilitado su registro ante la DIGESA?	1.50	.905	12
Item34: ¿Se tiene un manejo selectivo de los residuos peligrosos?	2.33	1.231	12
Item35: ¿El tema de residuos sólidos es percibido por los colaboradores como prioritario?	2.75	1.215	12
Item36: ¿Conoce cuanto se gasta en servicio de recolección de residuos sólidos y cuánto ingresa por venta de materiales reciclables?	1.58	.996	12
Item37: ¿Dispone de un programa de clasificación de residuos sólidos en la fuente y comercialización de los mismos?	1.75	1.055	12
Item38: ¿Conoce cuál ha sido la inversión en medidas de gestión de residuos sólidos en el ejercicio reciente pasado?	1.75	.965	12
Item39: ¿Separa para reciclar las hojas A4 cuando ésta ha sido impresa por error?	3.92	.900	12
Item40: ¿Segregan adecuadamente en los diversos recipientes según el tipo de residuo a disponer?	2.83	1.030	12

Item41: ¿Son frecuentes los reclamos por los profesionales o trabajadores ante el uso concreto de los tachos clasificadores de residuos?	2.08	.900	12
Item42: ¿Conoce cómo gestionar eco eficientemente residuos sólidos?	2.42	1.311	12
Item43: ¿Si un residuo se cae, usted lo recoge?	3.42	1.165	12

#### Estadísticos de la escala

Media	Varianza	Desviación típica	N de elementos
107.92	565.174	23.773	43

#### Teniendo en cuenta:

Rangos	Magnitud
0,81 a 1,00	Muy Alta
0,61 a 0,80	Alta
0,41 a 0,60	Moderada
0,21 a 0,40	Baja
0,01 a 0,20	Muy Baja

Fuente: Tomado de Ruiz Bolívar (2002).

## ANEXO N° 03

# SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”

**SOLICITO: AUTORIZACIÓN PARA EJECUCIÓN  
DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

Señor:

Dr. POLICARPIO CHAUCA VALQUI

Rector de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza

De mi consideración;

Yo, ROISER CENTENO CACHAY, identificado con DNI N° 33430726 y Código N° 33430726M8, egresado de la Maestría Gestión para el Desarrollo Sustentable; ante usted con el debido respeto me presento y expongo:

Que, habiéndose aprobado mi proyecto de tesis con Resolución Directoral N° 0549-2021-UNTRM/EPG denominado “**USO DE TECNOLOGÍAS VERDES Y LA ECOEFICIENCIA DE LOS TRABAJADORES DE LA SEDE ADMINISTRATIVA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRIGUEZ DE MENDOZA, CHACHAPOYAS 2020**”; solicito a su Despacho la autorización para la ejecución del mismo, que consiste en aplicar una encuesta manera presencial el instrumento para medir la el uso de tecnologías verdes y ecoeficiencia, de los trabajadores de la sede administrativa y luego se aplicará el instrumento que se tiene preparado.

POR LO EXPUESTO: Pido a usted Señor Rector acceder a mi solicitud por considerarlo de justicia.

Chachapoyas, 13 mayo 2022.



Roiser Centeno Cachay  
Código 33430726M8



## ANEXO N° 04

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Estimado (a) trabajador Administrativo de la UNTRM, actualmente se está ejecutando un proyecto de investigación de Maestría en Gestión para el Desarrollo Sustentable, que tiene por objetivo: “Determinar la relación que existe entre el uso de las tecnologías verdes y la ecoeficiencia en los trabajadores de la Sede Administrativa de la UNTRM”; por tal motivo, solicito tu participación en el presente estudio. La recolección de la información es anónima, asimismo, en el estudio no existen riesgos físicos o psicológicos que pudieran estar ocasionando algún daño a las personas que participan.

No se brindará algún beneficio monetario por participar en el estudio, solo el beneficio de aportar con la investigación científica.

Al ser la participación VOLUNTARIA y NO OBLIGATORIA, puedes retirarte del estudio en cualquier momento sin perjuicio alguno, es preciso mencionar que si en caso tuvieras alguna pregunta sobre el estudio, te puedes comunicar con el responsable de la investigación: Roiser Centeno Cachay, número telefónico 970525726, correo electrónico [roiser.centeno@untrm.edu.pe](mailto:roiser.centeno@untrm.edu.pe)

RECUERDA QUE NO HAY RESPUESTAS CORRECTAS NI INCORRECTAS, SOLO RESPUESTAS SINCERAS.

**Cuestionario: Tecnologías Verdes y la Ecoeficiencia en los Trabajadores, Sede Administrativa Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, 2023**

roiser.centeno@untrm.edu.pe [Cambiar de cuenta](#)

No compartido

\* Indica que la pregunta es obligatoria

Estimado (a) trabajador Administrativo de la UNTRM, actualmente se está ejecutando un proyecto de investigación de **Maestría en Gestión para el Desarrollo Sustentable**, que tiene por objetivo determinar la relación que existe entre el uso de las tecnologías verdes y la ecoeficiencia en los trabajadores de la Sede Administrativa de la UNTRM; por tal motivo te invito a que puedas participar en el presente estudio, es importante mencionar que el instrumento es anónimo, asimismo no hay riesgos físicos o psicológicos de perjuicios o que les ocasione daño a los participantes.

No se brindará algún beneficio monetario por participar en el estudio, solo el beneficio de aportar con la investigación científica.

Al ser la participación VOLUNTARIA y NO OBLIGATORIA, puedes retirarte del estudio en cualquier momento sin perjuicio alguno y en caso tuvieras alguna interrogante a cerca del estudio te puedes comunicar con el responsable de la investigación: Roiser Centeno Cachay, número telefónico 970525726, correo electrónico [roiser.centeno@untrm.edu.pe](mailto:roiser.centeno@untrm.edu.pe)

RECUERDA QUE NO HAY RESPUESTAS CORRECTAS NI INCORRECTAS, SOLO RESPUESTAS SINCERAS.

## ANEXO N° 05

### INSTRUMENTO PARA MEDIR EL USO DE LAS TECNOLOGÍAS VERDES



**Cuestionario: Tecnologías Verdes y la Ecoeficiencia en los Trabajadores, Sede Administrativa Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, 2023**

roiser.centeno@unrm.edu.pe [Cambiar de cuenta](#)

 No compartido 

\* Indica que la pregunta es obligatoria

#### Enlace Web del Instrumento

<https://forms.gle/vEgu6SJRDz2J44K58>

## **ANEXO 06**

### **PROPUESTA DE PLAN DE INTERVENCIÓN PARA EL 2025**

#### **INTRODUCCIÓN**

El Programa de entrenamiento para el conocimiento y uso de las Tecnologías Verdes y la Ecoeficiencia en la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, se desarrolla tomando como base a la Política Nacional del Ambiente considera los lineamientos de las políticas públicas establecidos por la Ley N° 29158, Ley Orgánica del Poder Ejecutivo y las disposiciones de la Ley N° 28611, Ley General del Ambiente. Define los objetivos prioritarios, lineamientos, contenidos principales y estándares nacionales de obligatorio cumplimiento, que se constituye el núcleo básico para su desarrollo, ya que se trata de una declaración pública y formal por parte de la UNTRM sobre las intenciones y principios de acción en relación con la protección del medio ambiente. La UNTRM está desarrollando una política integrada de seguridad y comprometida con el medio ambiente la cual se expresa de manera categórica el compromiso de la entidad con el respeto al medio ambiente en el marco de la legislación vigente.

#### **FUNDAMENTACIÓN**

La Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, elaboró y aprobó su Plan de Desarrollo de las Personas 2024 alineado a la normatividad vigente, documento que propone las acciones de capacitación para los servidores administrativos de la UNTRM, el mismo que se encuentra alienado al objetivo estratégico institucional: “Modernizar la gestión institucional” (PEI 2021-2025).

Con la ejecución y evaluación del PDP 2024 de la UNTRM, se logrará fortalecer el desarrollo de competencias, habilidades e incrementar los conocimientos de los servidores civiles de los regímenes laborales del D.L. 276 y D.L. N° 1057.

## **OBJETIVO DEL PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO**

El objetivo principal del programa de entrenamiento es brindar los conocimientos a los trabajadores administrativos de la Sede Principal de la UNTRM, sobre la importancia del uso de las tecnologías verdes y la ecoeficiencia en la preservación del medio ambiente. A lo largo de las tres unidades, que está estructurado el programa de entrenamiento, los participantes explorarán, analizarán y comprenderán cómo las tecnologías verdes y la ecoeficiencia pueden contribuir a la sostenibilidad del planeta y fomentar prácticas responsables para cuidar el entorno.

## **COMPETENCIAS**

- Investigar sobre fuentes de energía renovable y comprender sus beneficios ambientales.
- Análisis sobre la importancia de las tecnologías verdes y la ecoeficiencia en la preservación del medio ambiente.
- Aplicar los conocimientos adquiridos en la identificación y selección de tecnologías sostenibles.
- Promover prácticas responsables para el cuidado del entorno a través de las tecnologías verdes y la ecoeficiencia.

## **REQUERIMIENTOS DEL PROGRAMA**

- Acceso a recursos en línea para la investigación.
- Interés en el cuidado del medio ambiente y la sostenibilidad.
- Participación activa en actividades prácticas y de investigación.

## **DE LOS ORGANIZADORES**

Dirección General de Administración-Unidad de Recursos Humanos a través de la Sub Dirección de Gestión del Desarrollo y Capacitación y la Oficina de Tecnologías de la Información, según normativa y metodología de SERVIR.

## **PARTICIPANTES**

Servidores Administrativos de la UNTRM, bajo los regímenes D.L. N° 276 y D.L. N° 1057 de la UNTRM.



## **CONTENIDO**

### **a) Unidad 1: Fuentes de energía renovable**

En esta unidad los trabajadores administrativos de la UNTRM investigarán sobre las fuentes de energía renovable y comprenderán sus beneficios para el medio ambiente.

#### **Objetivo General**

- Investigar sobre las fuentes de energía renovable y sus beneficios para el medio ambiente.

#### **Objetivos Específicos**

- Identificar las principales fuentes de energía renovable.
- Comprender los beneficios ambientales de utilizar energías renovables.

#### **Temas**

- Concepto de energía renovable.
- Tipos de fuentes de energía renovable.
- Beneficios ambientales de las energías renovables.

#### **Actividades**

Investigación en grupo: Los trabajadores de la sede administrativa UNTRM, se dividirán en grupos y realizarán una investigación sobre una fuente de energía renovable. Deberán presentar un informe breve sobre los beneficios ambientales de dicha fuente.

#### **Debate en clase**

Se organizará un debate sobre la importancia de utilizar fuentes de energía renovable en la preservación del medio ambiente. Los trabajadores de la sede administrativa UNTRM deberán exponer argumentos a favor y en contra.

#### **Evaluación**

Se evaluará la capacidad de los trabajadores de la sede administrativa UNTRM, para identificar y comprender las fuentes de energía renovable, así como sus beneficios ambientales a través de la investigación y el debate.

## **Duración**

Esta unidad se desarrollará a lo largo de 2 semanas.

### **b) Unidad 2: Análisis del impacto ambiental de diferentes tecnologías verdes**

En esta unidad los trabajadores de la sede administrativa UNTRM, analizarán y compararán el impacto ambiental de diversas tecnologías verdes y de ecoeficiencia, comprendiendo la importancia de elegir las más adecuadas para la preservación del medio ambiente en la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas.

#### **Objetivo General**

Analizar y comparar el impacto ambiental de diferentes tipos de tecnologías verdes y de ecoeficiencia.

#### **Objetivos Específicos**

- Identificar las tecnologías verdes y de ecoeficiencia más utilizadas en la actualidad.
- Comprender el impacto ambiental de cada tecnología verde y de ecoeficiencia estudiada.
- Comparar el impacto ambiental de diferentes tecnologías verdes y de ecoeficiencia para tomar decisiones informadas.

#### **Temas**

- Tipos de tecnologías verdes y de ecoeficiencia.
- Impacto ambiental de la energía solar.
- Impacto ambiental de la energía eólica.
- Comparativa de impacto ambiental entre tecnologías verdes y de ecoeficiencia.

#### **Actividades**

##### **Análisis de casos prácticos**

Los trabajadores de la sede administrativa UNTRM, analizarán casos prácticos de instalaciones de paneles solares y parques eólicos, identificando el impacto ambiental de cada uno y proponiendo mejoras.

**Resumen de los puntos clave:** Identificar factores de impacto ambiental, comparar el rendimiento energético de cada tecnología, proponer soluciones sostenibles.

### **Debate sobre la elección de tecnologías verdes**

Los trabajadores de la sede administrativa UNTRM, participarán en un debate donde defenderán la elección de una tecnología verde y de ecoeficiencia sobre otra, argumentando su impacto ambiental.

**Resumen de los puntos clave:** Definir criterios para seleccionar tecnologías verdes y de ecoeficiencia, analizar ventajas y desventajas ambientales, tomar decisiones informadas.

### **Evaluación**

Los trabajadores de la sede administrativa UNTRM, serán evaluados mediante la participación en el debate y la presentación de un informe comparativo sobre el impacto ambiental de tecnologías verdes y de ecoeficiencia seleccionadas.

### **Duración**

Esta unidad se desarrollará a lo largo de 2 semanas.

## **c) Unidad 3: Importancia de la tecnología verde y de ecoeficiencia en la preservación del medio ambiente**

En esta unidad, los trabajadores de la sede administrativa UNTRM, explorarán la importancia crucial de la tecnología verde y de ecoeficiencia en la preservación del medio ambiente, comprendiendo cómo su aplicación puede contribuir a la sostenibilidad del planeta.

### **Objetivo General**

Presentar un informe detallado sobre la importancia de la tecnología verde y de ecoeficiencia en la preservación del medio ambiente.

### **Objetivos Específicos**

- Identificar las principales razones por las que la tecnología verde y de ecoeficiencia es fundamental para la preservación ambiental.

- Analizar ejemplos concretos de cómo la tecnología verde y de ecoeficiencia ha impactado positivamente en la conservación del medio ambiente.
- Evaluar críticamente las ventajas y desventajas de la implementación de tecnologías verdes y de ecoeficiencia en la sociedad actual.

### **Temas**

- Importancia de la tecnología verde y de ecoeficiencia en la preservación ambiental.
- Ejemplos de tecnologías verdes y de ecoeficiencia y su impacto positivo.
- Análisis de ventajas y desventajas de tecnologías verdes y de ecoeficiencia.

### **Actividades**

- Análisis de casos de éxito en tecnología verde y de ecoeficiencia.
- Los trabajadores de la sede administrativa UNTRM, investigarán y presentarán casos emblemáticos de tecnologías verdes y de ecoeficiencia que han tenido un impacto positivo en la preservación del medio ambiente.

Se discutirán en clase los puntos clave de cada caso y se destacarán las lecciones aprendidas para la implementación futura de estas tecnologías.

### **Debate sobre el uso de tecnologías verdes y de ecoeficiencia**

Se organizará un debate en el aula donde los trabajadores de la sede administrativa UNTRM defenderán posturas a favor y en contra del uso de tecnologías verdes y de ecoeficiencia en la sociedad actual.

Se fomentará la reflexión crítica y el análisis de las implicaciones de estas tecnologías en el medio ambiente y en la sociedad.

### **Evaluación**

Los trabajadores de la sede administrativa UNTRM, serán evaluados a través de la presentación de su informe sobre la importancia de la tecnología verde y de ecoeficiencia en la preservación del medio ambiente, donde se espera que aborden los aspectos clave discutidos en clase y presenten argumentos fundamentados.

**Duración**

Esta unidad se desarrollará a lo largo de 2 semanas.

**Metodología**

Expositivo, participativo y práctico

**Ponente**

Se contará con el apoyo de un profesional contactado por la Oficina de Tecnologías de la Información.

Personal de Apoyo: Se incluirá al personal que brinde su apoyo en la preparación y en la ejecución del curso.

**Recursos Físicos - Virtuales:**

- Auditorio de la Sede Administrativa-UNTRM.
- Pizarras interactivas.
- Laptop, teléfonos celulares, emails, whatsapp.
- Otros.