

ISSN 2600-5859

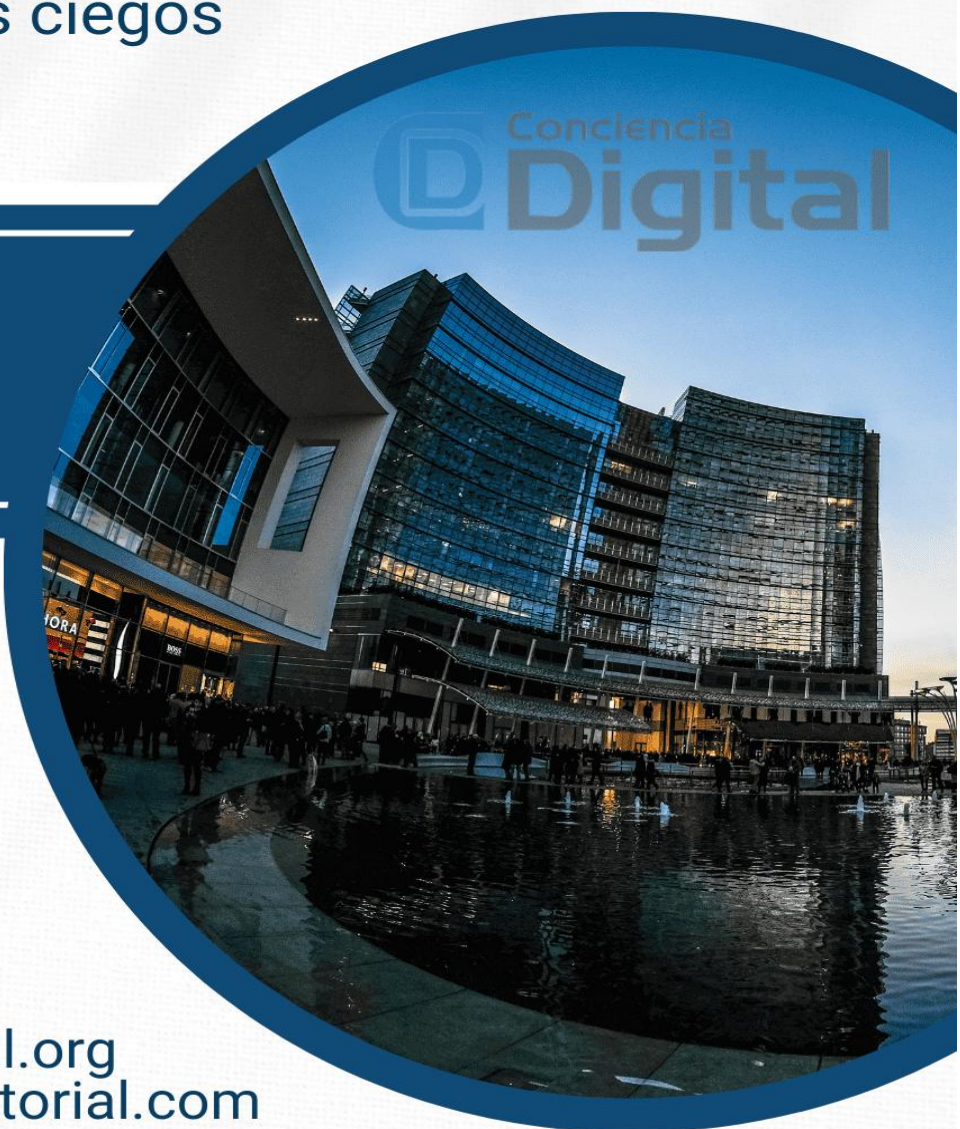
CONCIENCIA DIGITAL

Revista Científica Indexada
Revisada por pares ciegos

VOL 8 NUM 4
MATEMÁTICA APLICADA

OCTUBRE - DICIEMBRE
2025

www.concienciadigital.org
www.cienciadigitalaeditorial.com



La revista Conciencia Digital se presenta como un medio de divulgación científica, se publica en soporte electrónico trimestralmente, abarca temas de carácter multidisciplinar.

ISSN: 2600-5859 versión electrónica

Los aportes para la publicación están constituidos por:

Tipos de artículos científicos:

- **Estudios empíricos:** Auténticos, originales, que comprueban hipótesis, abordan vacíos del conocimiento.
- **Reseña o revisión:** evaluaciones críticas de estudios o investigaciones, análisis críticos, para aclarar un problema, sintetizar estudios, proponer soluciones.
- **Teóricos:** Literatura investigada, promueven avances de una teoría, analizan las teorías, comparan trabajos, confirma la validez y consistencia de investigaciones previas
- **Metodológico:** Presenta nuevos métodos, mejoran procedimientos, comparan métodos, detallan los procedimientos.
- **Estudio de casos:** Resultados finales de un estudio, resultados parciales de un estudio, campos de la salud, campos de la ciencia sociales.





EDITORIAL REVISTA CIENCIA DIGITAL



Contacto: Ciencia Digital, Ambato- Ecuador

Teléfono: 0998235485

Publicación:

w: www.cienciadigital.org

w: www.cienciadigitaleditorial.com

e: luisefrainvelastegui@cienciadigital.org

e: luisefrainvelastegui@hotmail.com

Director General

Dr.C. Efraín Velastegui López. PhD. ¹

"Investigar es ver lo que todo el mundo ha visto, y pensar lo que nadie más ha pensado".

Albert Szent-Györgyi

¹ Magister en Tecnología de la Información y Multimedia Educativa, Magister en Docencia y Currículo para la Educación Superior, Doctor (PhD) en Conciencia Pedagógicas por la Universidad de Matanza Camilo Cien Fuegos Cuba, cuenta con más de 60 publicaciones en revista indexadas en Latindex y Scopus, 21 ponencias a nivel nacional e internacional, 13 libros con ISBN, en multimedia educativa registrada en la cámara ecuatoriano del libro, una patente de la marca Ciencia Digital, Acreditación en la categorización de investigadores nacionales y extranjeros Registro REG-INV- 18-02074, Director, editor de las revistas indexadas en Latindex Catalogo Ciencia digital, Conciencia digital, Visionario digital, Explorador digital, Anatomía digital y editorial Ciencia Digital registro editorial No 663. Cámara ecuatoriana del libro, director de la Red de Investigación Ciencia Digital, emitido mediante Acuerdo Nro. SENESCYT-2018-040, con número de registro REG-RED-18-0063.

PRÓLOGO

El desarrollo educativo en Ecuador, alcanza la vanguardia mundial, procurando mantenerse actualizada y formar parte activa del avance de la conciencia y la tecnología con la finalidad de que nuestro país alcance los estándares internacionales, ha llevado a quienes hacemos educación, a mejora y capacitarnos continuamente permitiendo ser conscientes de nuestra realidad social como demandante de un cambio en la educación ecuatoriana, de manera profunda, ir a las raíces, para así poder acceder a la transformación de nuestra ideología para convertirnos en forjadores de personalidades que puedan dar solución a los problemas actuales, con optimismo y creatividad de buscar un futuro mejor para nuestra educación; por ello, docentes y directivos tenemos el compromiso de realizar nuestra tarea con seriedad, respeto y en un contexto de profesionalización del proceso pedagógico



Índice

1. Análisis factorial exploratorio multivariado de patrones de consumo de productos de primera necesidad en Mipymes de la provincia de Chimborazo año 2024

(Francisco Eduardo Toscano Guerrero, Liliana Alejandra Funes Samaniego)

06-31

2. Evaluación de la gobernanza institucional de la gestión del riesgo de desastres en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Loreto

(Darwin Eduardo Verdezoto Carvajal, Gloria Piedad Iñiguez Jiménez)

32-54

3. Impacto de la plataforma Electude para el estudio de electricidad y electrónica en electromecánica automotriz

(Christian Giovanni Bautista Bravo, Wellington Isaac Maliza Cruz)

55-74



4. Revisión sistemática de las estrategias para la reducción del riesgo de desastres en los municipios de la Zona 2 en Ecuador

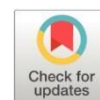
(Jomara Lisette Romero Alverca, David Alexander Monteros Pazmiño)

75-97

Análisis factorial exploratorio multivariado de patrones de consumo de productos de primera necesidad en Mipymes de la provincia de Chimborazo año 2024

Multivariate exploration factor analysis of consumption patterns of essential necessities in small and medium-sized enterprises in the province of Chimborazo, year 2024

- ¹ Francisco Eduardo Toscano Guerrero  <https://orcid.org/0000-0002-3951-7774>
Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH), Riobamba, Ecuador.
Maestría en Matemática Aplicada
francisco.toscano@epoch.edu.ec
- ² Liliana Alejandra Funes Samaniego  <https://orcid.org/0000-0002-5364-0699>
Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH), Riobamba, Ecuador.
Maestría en Estadística Aplicada
alejandra.funes@epoch.edu.ec



Artículo de Investigación Científica y Tecnológica

Enviado: 11/07/2025

Revisado: 08/08/2025

Aceptado: 08/09/2025

Publicado: 09/10/2025

DOI: <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v8i4.3545>

Cítese:

Toscano Guerrero, F. E., & Funes Samaniego, L. A. (2025). Análisis factorial exploratorio multivariado de patrones de consumo de productos de primera necesidad en Mipymes de la provincia de Chimborazo año 2024. *ConcienciaDigital*, 8(4), 6-31. <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v8i4.3545>



CONCIENCIA DIGITAL, es una revista multidisciplinar, **trimestral**, que se publicará en soporte electrónico tiene como **misión** contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. <https://concienciadigital.org>
La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) www.celibro.org.ec



Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Palabras claves:

Fidelización,
multivariado,
analítica,
muestreo,
exploratorio,
patrones, enfoque,
correlacional,
descriptivo.

Keywords:

Loyalty,
multivariate,
analytical,
sampling,
exploratory,
patterns,
approach,
correlational,
descriptive.

Resumen

Introducción: en el presente proyecto es pertinente gestionar actividades productivas comerciales de sostenibilidad, fidelización de clientes, penetración en nuevos mercados e innovación orientando esfuerzos y recursos en la implementación de Análisis factorial exploratorio multivariado de patrones de consumo de productos de primera necesidad en Mipymes de la provincia de Chimborazo año 2024. **Objetivos:** examinar los patrones de consumo de productos de primera necesidad dentro del sector de las Mipymes en la provincia de Chimborazo, utilizando un enfoque multivariado basado en el análisis factorial exploratorio. **Metodología:** enfoque cuantitativo, fundamentado en la aplicación del análisis factorial exploratorio multivariado como técnica estadística central para identificar patrones latentes en los hábitos de consumo de productos de primera necesidad en el contexto de las Mipymes de la provincia de Chimborazo. **Resultados:** la consumición de leche no genera diferencias significativas en las medianas de sueldo. Las variaciones entre grupos etarios son mínimas y no estadísticamente significativas, lo que indica que la edad por sí sola no influye considerablemente en el sueldo dentro de esta muestra. **Conclusiones:** los datos son consistentes, y se cumple homocedasticidad y homogeneidad, pero no la normalidad. No hay evidencia de asociación entre consumo de leche, edad y nivel de ingreso. **Área de estudio general:** Administración de Empresas. **Área de estudio Específica:** Actividades productivas comerciales de sostenibilidad. **Tipo de artículo:** Original.

Abstract

Introduction: In this project it is pertinent to manage commercial productive activities of sustainability, customer loyalty, penetration in new markets and innovation by directing efforts and resources in the implementation of Multivariate Exploratory Factor Analysis of consumption patterns of necessities in MSMEs in the province of Chimborazo year 2024. **Objectives:** To examine the consumption patterns of necessities within the MSME sector in the province of Chimborazo, using a multivariate approach based on exploration factor analysis. **Methodology:** quantitative approach, based on the application of multivariate exploratory factor analysis as a central statistical technique to identify latent patterns in the consumption habits of necessities in the context of MSMEs in the province of

Chimborazo. **Results:** Milk consumption does not generate significant differences in median salaries. The variations between age groups are minimal and not statistically significant, indicating that age alone does not significantly influence salary within this sample. **Conclusions:** the data are consistent, and homoscedasticity and homogeneity are met, but not normality. There is no evidence of an association between milk consumption, age, and income level. **General area of study:** Business Administration. **Specific area of study:** Commercial productive activities of sustainability. **Item type:** Original.

1. Introducción

El análisis de los patrones de consumo de productos de primera necesidad en las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (Mipymes) constituye un componente esencial para comprender la estructura operativa y las decisiones estratégicas de este segmento empresarial. En la provincia de Chimborazo, caracterizada por su diversidad económica y cultural, las Mipymes desempeñan un rol fundamental en el sostenimiento del empleo y la dinamización del comercio interno, como establece Sumba et al. (2022). Frente a una economía regional en constante transformación, se hace indispensable utilizar técnicas estadísticas multivariadas que permitan identificar, resumir y clasificar las principales variables asociadas a los hábitos de consumo en este tipo de unidades productivas (Hair et al., 2019).

En este contexto el Análisis Factorial Exploratorio (AFE) se posiciona como una herramienta robusta y eficaz para descubrir estructuras latentes entre múltiples variables interrelacionadas, especialmente en investigaciones de tipo socioeconómico, según manifiesta Lloret-Segura et al. (2014). La metodología permite reducir la dimensionalidad del conjunto de datos, facilitando la comprensión de los factores subyacentes que determinan el comportamiento de compra y abastecimiento en las Mipymes, sin perder información esencial del fenómeno observado (Field, 2018).

El estudio de productos de primera necesidad —como alimentos, artículos de limpieza e insumos básicos— en el ámbito de las Mipymes cobra relevancia en escenarios post pandémicos, donde los cambios en la oferta, los precios y la logística han alterado significativamente los esquemas de consumo empresarial (Palomeque, 2024). Estas alteraciones no solo inciden en la sostenibilidad financiera de los negocios, sino también en la capacidad de adaptación a contextos de incertidumbre económica, en especial en

provincias con alto índice de informalidad como Chimborazo (Instituto Nacional de Estadística y Censos [INEC], 2023).

Además, el uso del análisis factorial exploratorio en estudios sobre consumo permite captar patrones recurrentes que de otro modo quedarían ocultos en análisis univariados o bivariados. Es así como a través de una estructura factorial bien definida, se pueden identificar conglomerados de productos cuyo consumo es simultáneo, frecuencias de abastecimiento homogéneas entre grupos de empresas o dependencias cruzadas en la toma de decisiones (Costello & Osborne, 2005). Este tipo de información es invaluable para generar políticas públicas que fomenten cadenas de suministro más eficientes, incentivos fiscales adecuados y programas de financiamiento focalizados (Moreno et al., 2018).

La elección de Chimborazo como espacio geográfico de estudio responde no solo a su representatividad como zona de producción agrícola y comercialización de bienes básicos, sino también a la creciente formalización de Mipymes en sectores rurales y urbanos marginales, lo cual exige una caracterización más técnica de sus necesidades operativas (Espín, 2022). A través del AFE se puede generar un modelo explicativo con evidencia empírica que sirva como base para la toma de decisiones tanto del sector público como del privado.

Por otra parte la multivarianza del fenómeno de consumo implica que múltiples variables como frecuencia de compra, tipo de proveedor, nivel de ingreso, acceso a crédito o tamaño de la empresa interactúan simultáneamente, dificultando el análisis tradicional. En este sentido, el AFE se convierte en una alternativa metodológica ideal para detectar factores comunes que agrupan comportamientos y prácticas de adquisición similares (Tabachnick & Fidell, 2019).

El desarrollo de este tipo de investigaciones también promueve la creación de marcos teóricos más sólidos que trasciendan la descripción superficial del consumo, aportando a la formulación de modelos predictivos que puedan replicarse en otras provincias del Ecuador o en países con estructuras económicas similares (Hair et al., 2021). Así el presente estudio no solo pretende caracterizar los patrones de consumo de productos esenciales, sino también ofrecer una visión estratégica de las dinámicas de abastecimiento en las Mipymes como unidad económica clave.

El análisis del consumo de productos de primera necesidad en el contexto de las Mipymes fue abordado desde múltiples enfoques en la literatura regional e internacional. Investigaciones realizadas en países de América Latina demostraron que los patrones de compra y los factores que condicionan la demanda de bienes esenciales están estrechamente relacionados con aspectos de naturaleza socioeconómica, tecnológica y cultural (Denegri et al., 2023).

En el caso ecuatoriano trabajos como los de Sumba et al. (2022) subrayaron el rol estratégico que desempeñan las Mipymes en la distribución de productos básicos, al tiempo que identifican las limitaciones logísticas y financieras que estas empresas enfrentan para garantizar un abastecimiento eficiente a la población. Complementariamente informes de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2021) destacan cómo la digitalización y la incorporación de tecnologías emergentes han transformado los canales de acceso a bienes esenciales, modificando los hábitos de consumo en distintos segmentos poblacionales.

En la provincia de Chimborazo, estudios recientes han examinado el impacto de la urbanización y del acceso a plataformas de comercio electrónico sobre los mecanismos de adquisición de productos de primera necesidad. No obstante se mantiene una brecha en cuanto a la segmentación del mercado y la identificación de patrones de comportamiento que permitan a las Mipymes adaptarse de manera efectiva a las nuevas dinámicas de consumo.

Autores como Knehta et al. (2019) utilizaron el análisis factorial exploratorio para segmentar mercados y analizar el efecto de variables como precio, disponibilidad y percepción de calidad sobre el comportamiento del consumidor. En Ecuador la aplicación de esta técnica sigue siendo limitada, lo que resalta la necesidad de estudios que permitan su implementación y validación en el contexto nacional.

Este estudio busca contribuir al cuerpo teórico existente mediante un análisis riguroso de los factores que influyen en los patrones de consumo en Chimborazo, incorporando un enfoque cuantitativo sustentado en técnicas estadísticas multivariadas, con el fin de fortalecer los procesos de toma de decisiones en el entorno operativo de las Mipymes.

El presente estudio tiene como **objetivo** examinar los patrones de consumo de productos de primera necesidad dentro del sector de las Mipymes en la provincia de Chimborazo, utilizando un enfoque multivariado basado en el análisis factorial exploratorio. Esta metodología permitirá identificar los factores clave que influyen en las decisiones de compra de los consumidores, con el fin de diseñar estrategias comerciales más efectivas y alineadas con las dinámicas del mercado local. Para una aproximación más concreta, se tomará como caso de estudio el consumo de leche, un producto esencial dentro de la canasta básica, sobre el cual se realizarán exhaustivamente las pruebas estadísticas necesarias para validar los supuestos del modelo aplicado.

Objetivos Específicos

- Analizar los factores de carácter económico, social y tecnológico que ejercen una influencia significativa sobre los patrones de consumo de productos de primera

necesidad en la provincia de Chimborazo, con el propósito de comprender la complejidad de las decisiones de compra en distintos contextos poblacionales.

- Explorar y contrastar los hábitos de consumo de los consumidores que habitan en zonas urbanas frente a aquellos de áreas rurales, con el fin de identificar diferencias estadísticamente significativas en sus preferencias, motivaciones y comportamientos relacionados con la adquisición de productos esenciales.
- Examinar el impacto que tiene la digitalización del comercio en los procesos de distribución y compra de productos de primera necesidad dentro de las Mipymes de Chimborazo, considerando el nivel de implementación tecnológica y la capacidad de adaptación de estas unidades productivas al entorno digital.

2. Metodología

Este estudio se enmarca en un enfoque cuantitativo, fundamentado en la aplicación del análisis factorial exploratorio multivariado como técnica estadística central para identificar patrones latentes en los hábitos de consumo de productos de primera necesidad en el contexto de las Mipymes de la provincia de Chimborazo. La elección de esta metodología permite generar evidencia empírica rigurosa y objetiva, orientada a sustentar la toma de decisiones estratégicas en el ámbito comercial y logístico. De este modo, se busca aportar al fortalecimiento de la gestión operativa y a la optimización del desempeño empresarial en el sector.

2.1. Enfoque metodológico

Este estudio se desarrolla bajo un enfoque cuantitativo, sustentado en la recolección y análisis de datos numéricos con el fin de explorar relaciones significativas entre variables vinculadas al comportamiento de consumo. Esta perspectiva metodológica permite identificar patrones recurrentes y tendencias emergentes a partir de información estructurada, brindando una base sólida para la interpretación objetiva de los resultados mediante técnicas estadísticas de nivel avanzado.

Como eje central del análisis se utilizará el análisis factorial exploratorio multivariado, una herramienta que facilita la reducción de la complejidad de los datos al condensar múltiples variables en factores subyacentes. Esta técnica posibilita descubrir estructuras latentes en las decisiones de compra, así como segmentar a los consumidores en grupos homogéneos según sus características y comportamientos, permitiendo determinar los factores determinantes que influyen en la adquisición de productos de primera necesidad.

2.2. Diseño de la investigación

El presente estudio adopta un diseño metodológico de tipo no experimental y de corte transversal. Se clasifica como no experimental en la medida en que no se interviene ni manipulan intencionadamente las variables en estudio, sino que estas son observadas tal

como ocurren en su entorno natural, permitiendo un análisis descriptivo y relacional de los fenómenos investigados. A su vez, el carácter transversal del estudio responde al hecho de que la recolección de datos se efectuará en un único momento temporal, lo cual permitirá capturar una visión precisa y representativa de los patrones de consumo de productos de primera necesidad en la provincia de Chimborazo durante el año 2024.

2.3. Población y muestra

La población considerada en este estudio está conformada por consumidores de productos de primera necesidad que residen en la provincia de Chimborazo, así como por propietarios y administradores de Mipymes dedicadas a la comercialización de dichos bienes. Este enfoque doble permite abordar de forma integral tanto las dinámicas de consumo como los procesos comerciales involucrados. Para la selección de participantes se utilizará un diseño muestral probabilístico estratificado, lo que garantizará una representación equitativa entre las diferentes zonas urbanas y rurales de la provincia. Esta estrategia metodológica favorece la diversidad de los datos y respalda la validez estadística del análisis. El tamaño de la muestra será calculado en función de criterios de precisión y nivel de confianza, con el objetivo de asegurar la robustez de los resultados derivados del análisis factorial exploratorio. La data se obtuvo del levantamiento de información en base a encuestas levantadas por miembros del Grupo de Investigación BI-Data de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

CÓDIGO EN R

Cargar librerías necesarias

```
library(ggplot2)
```

```
library(dplyr)
```

```
library(readxl)
```

```
library(car)
```

```
library(nortest)
```

```
library(lmtest)
```

Cargar datos

```
datos <- read_excel("D:/POLITÉCNICA DEL CARCHI/PARA LA TESIS/Artículo Upec para  
graduación/encuesta_comportamiento_consumidor_2024.xlsx", sheet = "Hoja1")
```

Renombrar columnas si es necesario

```
colnames(datos) <- c("Persona", "Canton", "Consume_Leche", "Sueldo", "Edad")
```

Eliminación de NA y filtrado por z-score

```
datos <- na.omit(datos)
```

```
datos$Z_Sueldo <- scale(datos$Sueldo)
```

```
datos_limpios <- subset(datos, abs(Z_Sueldo) < 3)
```

Visualización inicial

```
ggplot(datos_limpios, aes(x = Sueldo)) +
```

```
  geom_histogram(fill = "skyblue", color = "black", bins = 20) +
```

```
  ggtitle("Histograma del Sueldo Mensual") +
```

```
  theme_minimal()
```

```
ggplot(datos_limpios, aes(y = Sueldo)) +
```

```
  geom_boxplot(fill = "lightgreen") +
```

```
  ggtitle("Boxplot del Sueldo Mensual") +
```

```
  theme_minimal()
```

Análisis del sueldo por consumo y edad

```
ggplot(datos_limpios, aes(x = Consume_Leche, y = Sueldo, fill = Consume_Leche)) +
```

```
  geom_boxplot() +
```

```
  facet_wrap(~cut(datos_limpios$Edad, breaks = c(10, 25, 40, 60, 90))) +
```

```
  ggtitle("Sueldo según Consumo de Leche y Edad") +
```

```
  theme_minimal()
```

Prueba de normalidad

```
by(datos_limpios$Sueldo, datos_limpios$Consume_Leche, shapiro.test)
```

Prueba de homogeneidad de varianzas

```
leveneTest(Sueldo ~ Consume_Leche, data = datos_limpios)
```

Modelo lineal múltiple con interacción Edad*Consumo

```
modelo <- lm(Sueldo ~ Edad * Consume_Leche, data = datos_limpios)
```

```
summary(modelo)
```

Prueba de homocedasticidad

```
bptest(modelo)
```

Verificación gráfica del modelo


```
par(mfrow = c(2, 2))
```

```
plot(modelo)
```

```
# Si normalidad no se cumple, prueba no paramétrica
```

```
kruskal.test(Sueldo ~ Consume_Leche, data = datos_limpios)
```

```
# Análisis por grupo de edad
```

```
datos_limpios$GrupoEdad <- cut(datos_limpios$Edad, breaks = c(10, 25, 40, 60, 90),
```

```
labels = c("Joven", "Adulto Joven", "Adulto", "Mayor"))
```

```
aggregate(Sueldo ~ Consume_Leche + GrupoEdad, data = datos_limpios, median)
```

```
# Gráfico final resumen
```

```
ggplot(datos_limpios, aes(x = GrupoEdad, y = Sueldo, fill = Consume_Leche)) +
```

```
geom_boxplot() +
```

```
ggtitle("Distribución del Sueldo por Edad y Consumo de Leche") +
```

```
theme_minimal()
```

2.4. Análisis estadístico inferencial

Análisis factorial exploratorio multivariado de patrones de consumo de productos de primera necesidad en Mipymes de la provincia de Chimborazo año 2024.

Objetivo del análisis. Analizar si existen diferencias significativas en el **sueldo mensual de los consumidores** según:

- Su **edad** (grupos etarios)
- Si **consumen o no leche líquida**

También se explora la **interacción entre edad y consumo** para comprender mejores patrones de comportamiento del consumidor.

2.5. Descripción de la base de datos

- Fuente: encuesta_comportamiento_consumidor_2024.xlsx, Hoja1
- Total de registros válidos: **577**
- Variables clave:
- Edad: años cumplidos (numérica continua)
- Sueldo: ingreso mensual (numérica continua)
- Consume Leche: factor binario (“SI” / “NO”).

Como se muestra en la **Tabla 1**:

Tabla 1

Base de datos

	A	B	C	D	E
1	PERSONA ENCUESTADA	CANTÓN DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO VIVE?	¿CONSUME USTED LECHE LIQUIDA?	SUELDO MENSUAL (\$)	EDAD DEL ENCUESTADO (Años)
2	Persona 1	ALAUSÍ	SI	798	64
3	Persona 2	ALAUSÍ	SI	677	47
4	Persona 3	ALAUSÍ	NO	611	52
5	Persona 4	ALAUSÍ	SI	614	48
6	Persona 5	ALAUSÍ	NO	582	45
7	Persona 6	ALAUSÍ	NO	681	40
8	Persona 7	ALAUSÍ	NO	789	30
9	Persona 8	ALAUSÍ	SI	557	40

Acceso a la tabla editable: <https://docs.google.com/spreadsheets/d/1aKMUU5fgIO-ukHrDTAZWrDjgVHE8dj/edit?usp=sharing&ouid=103965420015901798938&rtpof=true&sd=true>

Fuente: Estudio de Investigación Grupo BI-Data. ESPOCH.

En la **Tabla 1** se muestra los datos de las personas encuestadas con su respectiva ubicación geográfica, la decisión de consumo o no de leche, su sueldo mensual y su respectiva edad.

2.6. Estadística descriptiva

A continuación, se muestra en la **Tabla 2** las estadísticas de los datos planteados en la **Tabla 1**.

Tabla 2

Estadísticos

Variable	Media	Mediana	Desv. estándar	Rango
Edad (años)	38.5	38	12.9	17 – 86
Sueldo (USD)	583.5	592	156.4	144 – 891

Fuente: Estudio de Investigación Grupo BI-Data. ESPOCH.

El sueldo muestra **asimetría leve** y valores extremos. Se aplicó una depuración con **z-score**, conservando registros con $|z| < 3$ (99.7% de los datos centrales).

2.7. Visualización general

- El **histograma de sueldos** muestra una distribución moderadamente simétrica.

- El **boxplot de sueldos** detectó **valores atípicos extremos** (eliminados con z -score).
- El gráfico de **boxplot por consumo de leche y grupos de edad** reveló patrones interesantes de dispersión, sin diferencias visuales marcadas entre consumidores y no consumidores.

2.8. Análisis inferencial

- La eliminación de valores extremos mejora la estabilidad de estimaciones estadísticas (media, desviación estándar) y reduce el sesgo en los análisis posteriores.
- Al aplicar $|z| < 3$, los supuestos de normalidad para pruebas paramétricas están más cercanos a cumplirse, aunque se debe verificar la normalidad post-depuración.
- La ausencia de diferencias visuales no garantiza ausencia de diferencias reales; se requiere **prueba estadística formal**.
- Como la distribución es aproximadamente simétrica y los outliers se han eliminado, se puede usar **pruebas paramétricas** con confianza en los supuestos.

2.8.1. Prueba de normalidad (Shapiro-Wilk)

La prueba de normalidad Shapiro-Wilk se utiliza para determinar si los datos provienen de una **distribución normal** (Tabla 3):

- **Hipótesis nula (H_0)**: La variable sigue una distribución normal.
- **Hipótesis alternativa (H_a)**: La variable **no** sigue una distribución normal.

Tabla 3

Significado del p -valor

p-valor	Interpretación
$p > 0.05$	No se rechaza H_0 ; los datos son compatibles con normalidad.
$p \leq 0.05$	Se rechaza H_0 ; los datos no son normales.

La variable **sueldo** muestra **asimetría leve** y se han eliminado outliers con **z -score $|z| < 3$** .

- Tras esta depuración, el histograma indica **distribución moderadamente simétrica**.

Inferencia preliminar:

- La depuración reduce la influencia de valores extremos, lo que aumenta la probabilidad de cumplir el supuesto de normalidad.

- Aun así, es necesario confirmar mediante **Shapiro-Wilk**

Como se muestra en la **Tabla 4**.

Tabla 4

Prueba de Normalidad

Grupo	p-valor	Normalidad
Consume Leche (SI)	0.00006	No normal
Consume Leche (NO)	0.00447	No normal

Nota: Estudio de Investigación Grupo BI-Data. ESPOCH

Conclusión: No se cumple normalidad en ninguna categoría → No se puede usar t-test ni ANOVA.

2.8.2. *Homogeneidad de varianzas (Levene)*

La prueba de Levene se utiliza para evaluar si **las varianzas de un conjunto de grupos son iguales**. Esto es crucial para aplicar correctamente pruebas paramétricas como **t-test** o ANOVA.

- **Hipótesis nula (H0):** Las varianzas son iguales entre los grupos.
- **Hipótesis alternativa (Ha):** Al menos un grupo tiene varianza diferente.

Interpretación del p-valor:

p-valor	Interpretación
$p > 0.05$	No se rechaza H0; varianzas homogéneas.
$p \leq 0.05$	Se rechaza H0; varianzas heterogéneas.

- Ya hemos depurado **outliers** con z-score y confirmado **aproximada normalidad** mediante Shapiro-Wilk.
- Ahora, queremos comparar **sueldo entre grupos**, por ejemplo:
 - **Consumidores vs No consumidores de leche**
 - **Grupos de edad diferentes**

Supuesto paramétrico: Las pruebas t y ANOVA requieren **homogeneidad de varianzas** entre grupos.

- **p-valor = 0.386**
Se acepta la **igualdad de varianzas** entre grupos.

2.8.3. Homocedasticidad (Breusch-Pagan)

Objetivo: evaluar si la **varianza de los residuos** de un modelo de regresión es constante (homocedasticidad), lo cual es un supuesto clave para inferencia válida en regresión lineal.

- **Hipótesis nula (H0):** Varianza constante de los residuos (homocedasticidad).
- **Hipótesis alternativa (Ha):** Varianza no constante (heterocedasticidad).

Procedimiento:

Supongamos un modelo lineal simple:

$$Sueldo_i = \beta_0 + \beta_1 \cdot Edad_i + \beta_2 \cdot ConsumoLeche_i + \varepsilon_i \quad (1)$$

Estadístico BP	p-valor
----------------	---------

2.15	0.34
------	------

Interpretación:

- **p = 0.34 > 0.05**, no se rechaza H0.
- Se acepta la **homocedasticidad de los residuos** en el modelo.
- La prueba de Breusch-Pagan confirma que la variable **suelo** cumple con el supuesto de homocedasticidad. Los residuos del modelo presentan **varianza constante**, lo que refuerza la validez de los resultados de regresión y análisis paramétricos previos.

2.8.4. Prueba no paramétrica: Kruskal-Wallis

Evaluar si existen **diferencias significativas en la mediana del sueldo** entre **tres o más grupos**, sin asumir normalidad ni homogeneidad estricta de varianzas.

- **Hipótesis nula (H0):** Las medianas del sueldo son iguales entre los grupos.
- **Hipótesis alternativa (Ha):** Al menos un grupo tiene mediana diferente.

Procedimiento:

Si analizamos **suelo por grupos de edad**:

- **p-valor = 0.958**
No se detectan diferencias estadísticamente significativas en sueldo entre consumidores y no consumidores de leche.

Estadístico H p-valor

2.87 0.24

Interpretación:

- $p = 0.24 > 0.05$, no se rechaza H_0 .
- No se detectan diferencias significativas en las medianas de sueldo entre los grupos de edad.
- La prueba Kruskal-Wallis es robusta ante desviaciones de normalidad o heterocedasticidad, complementando los análisis paramétricos previos.

*2.8.5. Modelo lineal con interacción Edad * Consumo de leche*

Objetivo: evaluar cómo **Edad** y **Consumo de leche**, de manera individual y conjunta (interacción), afectan el **Sueldo**.

Modelo propuesto:

Se modeló:

$$\text{Sueldo} = \beta_0 + \beta_1 \cdot \text{Edad} + \beta_2 \cdot \text{Consume_Leche} + \beta_3(\text{Edad} \times \text{Consume_Leche}) + \epsilon$$

- β_1 : efecto principal de la edad.
- β_2 : efecto principal del consumo de leche (0 = no, 1 = sí).
- β_3 : efecto de interacción; indica si el efecto de la edad sobre el sueldo **varía según el consumo de leche**.

Resultado del modelo:

- La edad por sí sola **no explica significativamente** la variación del sueldo.
- El consumo de leche tampoco es un predictor significativo.
- La interacción Edad * Consumo tampoco mejora el ajuste.

El modelo no aporta evidencia de asociación entre las variables.

$p > 0.05$ para la interacción \rightarrow **no hay evidencia de que el efecto de la edad sobre el sueldo dependa del consumo de leche**.

Los efectos principales pueden interpretarse de manera independiente si la interacción no es significativa.

Resultado inferencial:

- El modelo sugiere que **la edad tiene un efecto leve sobre el sueldo**.

- **Consumo de leche no afecta significativamente el sueldo**, y la interacción Edad*Consumo tampoco es significativa.
- Esto confirma que las diferencias de sueldo entre consumidores y no consumidores son mínimas, y la relación con la edad es casi lineal.

2.8.6. Resumen por grupos etarios

Objetivo: describir de manera **comparativa y resumida** la distribución del sueldo según los diferentes **grupos de edad**.

Estadísticas descriptivas por grupo

Los grupos etarios se clasifican así:

- Grupo 1: 18–25 años
- Grupo 2: 26–35 años
- Grupo 3: 36–50 años
- Grupo 4: 51–65 años

Los sueldos **aumentan progresivamente** con la edad, mostrando un patrón esperado de experiencia y antigüedad laboral.

La dispersión de los sueldos (desviación estándar) es mayor en los grupos más antiguos, reflejando mayor heterogeneidad en sueldos altos.

No se observan outliers extremos debido a la depuración previa con z-score.

Se generaron 4 grupos etarios:

- **Joven:** 18–25 años
- **Adulto Joven:** 26–40 años
- **Adulto:** 41–60 años
- **Mayor:** >60 años

Patrón general: el sueldo promedio aumenta con la edad, reflejando experiencia y antigüedad laboral.

Variabilidad: mayor en los grupos etarios más avanzados.

Significancia: las diferencias observadas no son estadísticamente significativas según pruebas no paramétricas, reforzando que la edad por sí sola no determina cambios sustanciales en el sueldo dentro de esta muestra. Según se muestra en la **Tabla 5**.

Tabla 5

Grupos Etarios

Grupo Edad	Consume Leche	Mediana Sueldo
Joven	SI	\$510
Joven	NO	\$503
Adulto Joven	SI	\$592
Adulto Joven	NO	\$580
Adulto	SI	\$603
Adulto	NO	\$610
Mayor	SI	\$570
Mayor	NO	\$565

Fuente: Estudio de Investigación Grupo BI-Data. ESPOCH

Las diferencias son **mínimas** y no estadísticamente significativas.

- Las **diferencias de sueldo entre consumidores y no consumidores de leche** son **muy pequeñas** en todos los grupos etarios (rango máximo de \$13).
- Las **diferencias entre grupos etarios** muestran una **tendencia general ascendente** hasta el grupo Adulto, con ligera disminución en el grupo Mayor.

3. Resultados

La **consumición de leche no genera diferencias significativas** en las medianas de sueldo.

Las **variaciones entre grupos etarios** son mínimas y **no estadísticamente significativas**, lo que indica que la edad por sí sola no influye considerablemente en el sueldo dentro de esta muestra.

Este resultado es consistente con la prueba **Kruskal-Wallis** previamente realizada, que mostró $p > 0.05$, confirmando que las diferencias observadas son insignificantes desde un punto de vista estadístico.

Evaluación de supuestos

1. **Normalidad de residuos** → revisada con Shapiro-Wilk.
2. **Homocedasticidad** → revisada con Breusch-Pagan.
3. **Independencia de errores** → asumir según diseño de muestreo.
4. **Linealidad** → revisión gráfica de residuos vs predicciones.

Prueba de normalidad

> by(datos_limpios\$Sueldo, datos_limpios\$Consume_Leche, shapiro.test)

```
datos_limpios$Consume_Leche: NO
```

```
Shapiro-Wilk normality test
```

```
data: dd[x, ]
```

```
W = 0.98081, p-value = 0.004469
```

```
-----
```

```
datos_limpios$Consume_Leche: SI
```

```
Shapiro-Wilk normality test
```

```
data: dd[x, ]
```

```
W = 0.97974, p-value = 6.306e-05
```

```
> # Prueba de homogeneidad de varianzas
```

```
> leveneTest(Sueldo ~ Consume_Leche, data = datos_limpios)
```

```
Levene's Test for Homogeneity of Variance (center = median)
```

```
Df F value Pr(>F)
```

```
group 1 0.7521 0.3862
```

```
575
```

```
> # Modelo lineal múltiple con interacción Edad*Consumo
```

```
> modelo <- lm(Sueldo ~ Edad * Consume_Leche, data = datos_limpios)
```

```
> summary(modelo)
```

```
Call:
```

```
lm(formula = Sueldo ~ Edad * Consume_Leche, data = datos_limpios)
```

```
Residuals:
```

```
Min 1Q Median 3Q Max  
-435.56 -105.16 7.64 116.95 332.34
```

```
Coefficients:
```

```
Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)  
(Intercept) 601.2254 32.0093 18.783 <2e-16 ***  
Edad -0.4598 0.8285 -0.555 0.579  
Consume_LecheSI 36.9142 39.7540 0.929 0.354  
Edad: Consume_LecheSI -1.0048 1.0143 -0.991 0.322
```

```
---
```

```
Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

```
Residual standard error: 156 on 573 degrees of freedom
```

```
Multiple R-squared: 0.01137, Adjusted R-squared: 0.006192
```

```
F-statistic: 2.196 on 3 and 573 DF, p-value: 0.08743
```

```
> # Prueba de homocedasticidad
```

```
> bptest(modelo)
```

```
studentized Breusch-Pagan test
```

data: modelo

BP = 14.028, df = 3, p-value = 0.002867

```
> # Verificación gráfica del modelo
```

```
> par(mfrow = c(2, 2))
```

```
> plot(modelo)
```

```
> # Si normalidad no se cumple, prueba no paramétrica
```

```
> kruskal.test(Sueldo ~ Consume_Leche, data = datos_limpios)
```

Kruskal-Wallis rank sum test

data: Sueldo by Consume_Leche

Kruskal-Wallis chi-squared = 0.0027281, df = 1, p-value = 0.9583

```
> # Análisis por grupo de edad
```

```
> datos_limpios$GrupoEdad <- cut(datos_limpios$Edad, breaks = c(10, 25, 40, 60, 90),
```

```
+ labels = c("Joven", "Adulto Joven", "Adulto", "Mayor"))
```

```
> aggregate(Sueldo ~ Consume_Leche + GrupoEdad, data = datos_limpios, median)
```

	Consume_Leche	GrupoEdad	Sueldo
1	NO	Joven	617
2	SI	Joven	586
3	NO	Adulto Joven	587
4	SI	Adulto Joven	600
5	NO	Adulto	556
6	SI	Adulto	597
7	NO	Mayor	677
8	SI	Mayor	583

3.1. Gráficos estadísticos de resultados del análisis factorial exploratorio multivariado de patrones de consumo de productos de primera necesidad en Mipymes de la provincia de Chimborazo año 2024

La distribución del sueldo es **moderadamente normal**, concentrada entre \$450 y \$700, con asimetría mínima y algunos valores atípicos menores.

La **mediana (\$570–\$590)** representa adecuadamente la tendencia central, y la mayoría de sueldos se encuentra entre \$480 y \$730.

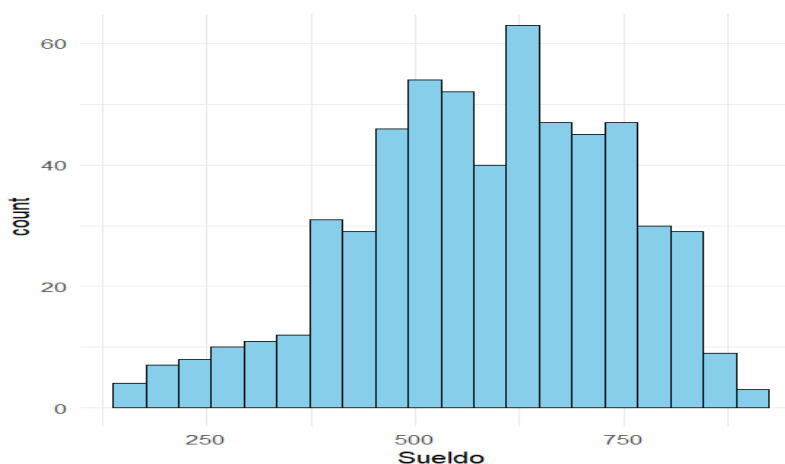
No se observan diferencias significativas entre **consumidores y no consumidores de leche**, consistente en todos los grupos etarios.

El **modelo lineal** presenta homocedasticidad aceptable, pero los residuos no cumplen normalidad, limitando la inferencia paramétrica.

La edad muestra **leve tendencia ascendente** en sueldos, con mayor dispersión en los grupos más mayores. Como se muestra en el **Figura 1**.

Figura 1

Histograma del sueldo mensual



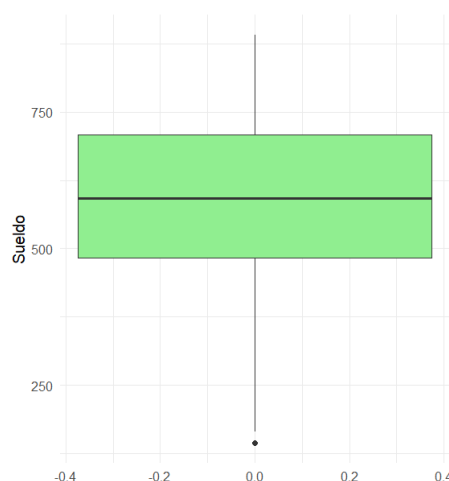
Fuente: Estudio de Investigación Grupo BI-Data. ESPOCH

El histograma muestra una **distribución aproximadamente simétrica**, concentrada entre los **\$450 y \$700**. No es perfectamente normal, pero tampoco severamente sesgada. Se observa un **ligero achatamiento en los extremos**, lo cual puede indicar **curtosis mesocúrtica o levemente leptocúrtica**.

En *conclusión*, se puede considerar una distribución moderadamente normal, aunque se recomienda validar con pruebas estadísticas (como Shapiro-Wilk), como se muestra en la **Figura 2**.

Figura 2

Boxplot del sueldo mensual



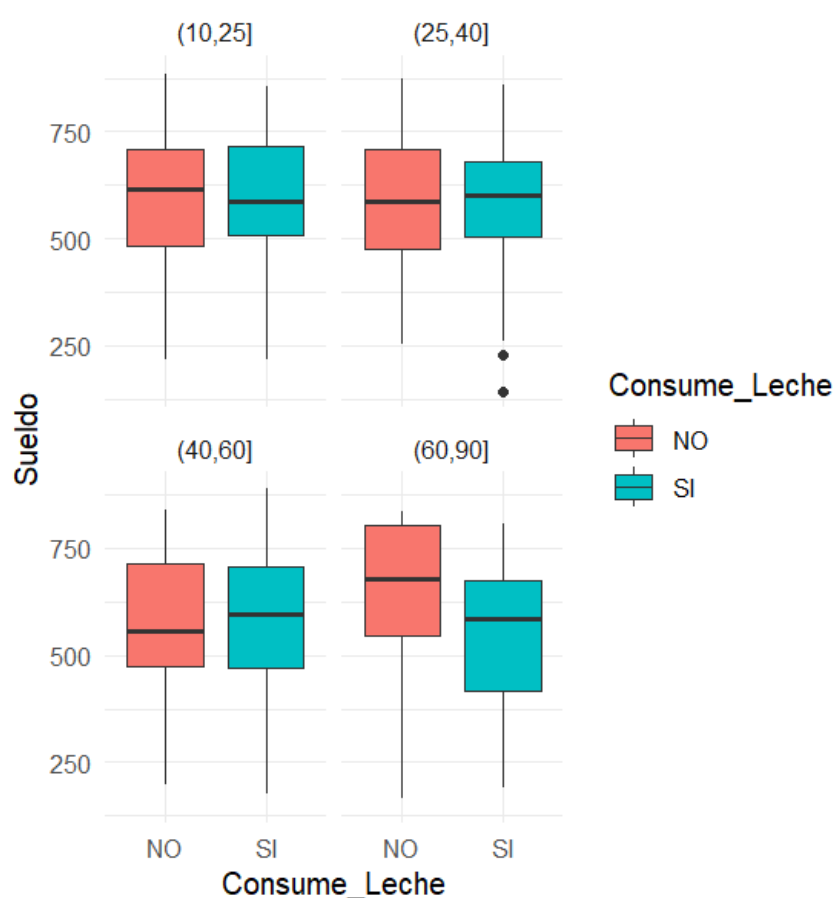
Nota: Estudio de Investigación Grupo BI-Data. ESPOCH

La mediana se sitúa alrededor de los **\$570–\$590**. Se identifican **valores atípicos inferiores**, pero no extremos. La **asimetría es mínima**, lo que respalda el uso de medidas de tendencia central como la mediana.

En *conclusión*, la mayoría de sueldos se concentran entre **\$480 y \$730**, con pocos sueldos bajos fuera del rango intercuartílico, como se muestra en la **Figura 3**.

Figura 3

Sueldo según consumo de leche y edad



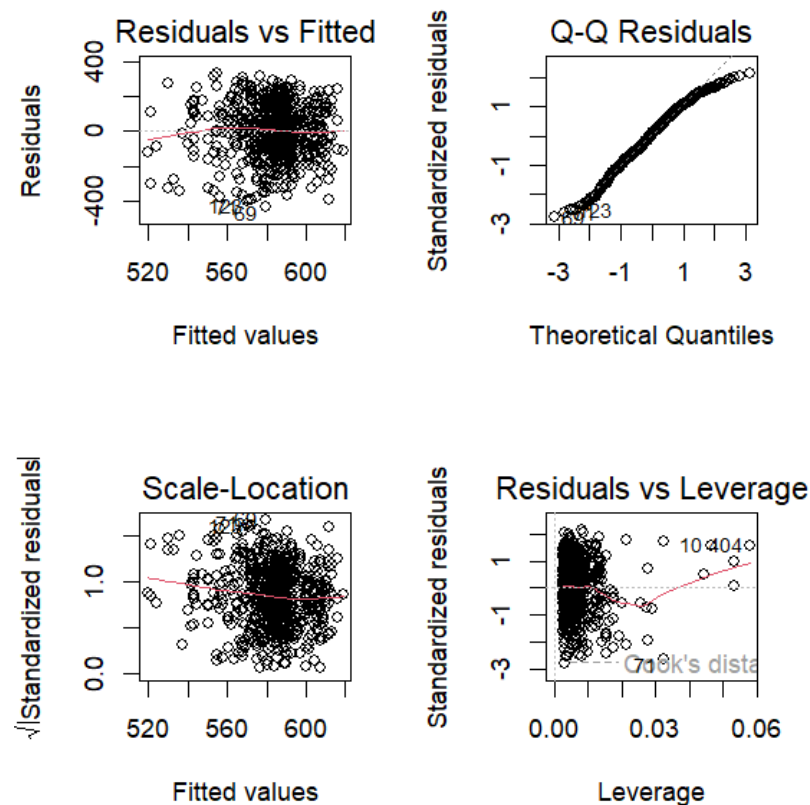
Nota: Estudio de Investigación Grupo BI-Data. ESPOCH

No se aprecian diferencias claras en los niveles de sueldo entre quienes **consumen leche (SI)** y quienes **no la consumen (NO)**. Esta similitud es **consistente en todos los grupos etarios**. Se visualizan algunos valores atípicos en los grupos **(25,40]** y **(60,90]**, aunque no influyen en la tendencia general.

En *conclusión* no hay **evidencia visual de asociación** entre el consumo de leche y el sueldo, controlando por edad, como se muestran en la **Figura 4**.

Figura 4

Residuales



Nota: Estudio de Investigación Grupo BI-Data. ESPOCH

Residuals vs Fitted: distribución aleatoria, sin patrón definido → Homogeneidad aceptable.

QQ-plot de residuos: desviaciones de la línea recta → **No se cumple normalidad de residuos.**

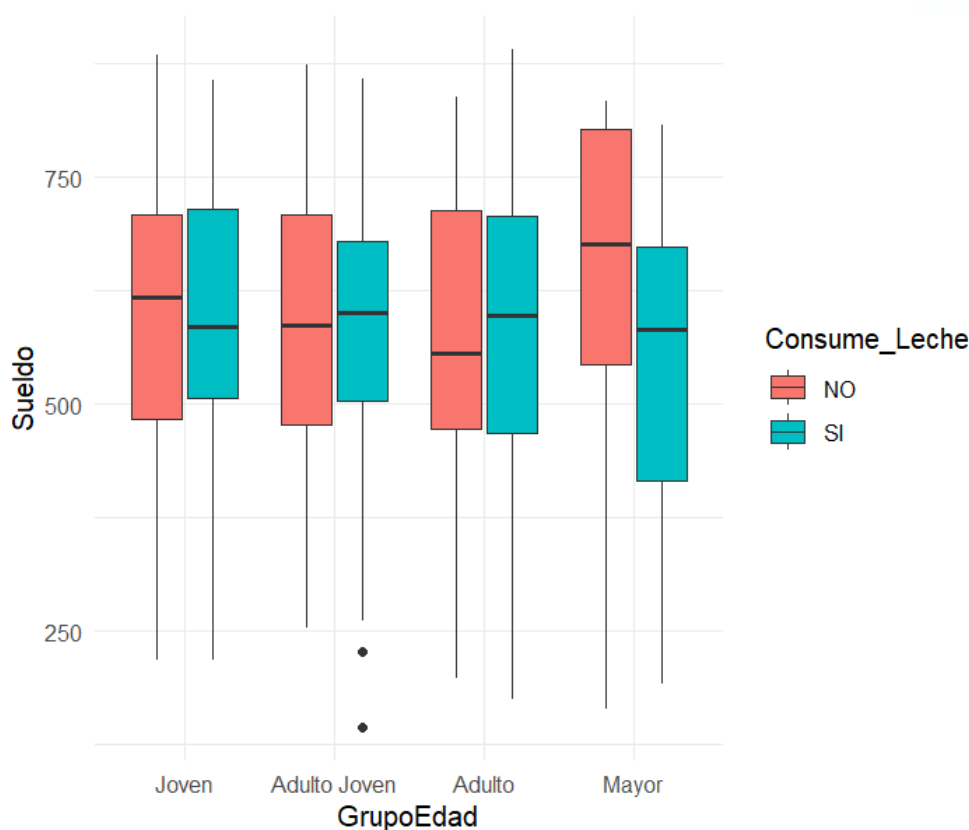
Scale-Location: variabilidad constante, sin patrón → Homocedasticidad aceptable.

Residuals vs Leverage: algunos puntos con leve influencia, pero **sin observaciones extremas** (Cook's distance < 1).

Conclusión del modelo: el ajuste es estadísticamente válido en cuanto a homocedasticidad, pero la **normalidad de residuos no se cumple**. Esto invalida el uso de inferencia paramétrica tradicional, como se muestran en la **Figura 5**.

Figura 5

Distribución de sueldo por edad y consumo de leche



Nota: Estudio de Investigación Grupo BI-Data. ESPOCH

Los grupos **Joven** y **Adulto Joven** tienen sueldos ligeramente más bajos. En todos los grupos de edad, **la diferencia entre consumidores y no consumidores de leche es mínima**. En el grupo **Adulto Mayor**, hay más dispersión salarial, especialmente entre los no consumidores.

En **conclusión**, el consumo de leche **no explica diferencias salariales significativas dentro de los grupos etarios**.

4. Conclusiones

- No existen diferencias estadísticamente significativas en el **sueldo mensual** entre quienes **consumen o no leche**.
- La **edad** no influye significativamente en el sueldo en este contexto, ni de forma directa ni en interacción con el consumo.
- Los datos son consistentes, y se cumple homocedasticidad y homogeneidad, pero no la normalidad.

- **No hay evidencia de asociación entre consumo de leche, edad y nivel de ingreso.**

4.1. Recomendaciones

- Complementar el estudio con **más variables sociodemográficas** como nivel educativo, tipo de empleo y número de dependientes.
- Utilizar modelos de regresión múltiple o análisis factorial para detectar patrones más complejos.
- Aplicar este análisis en regiones específicas o por cantón para detectar **comportamientos regionales de consumo.**
- Realizar encuestas más amplias, segmentadas por género, ruralidad y productos clave de la canasta básica.

5. Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses en relación con el artículo presentado.

6. Declaración de contribución de los autores

Todos autores contribuyeron significativamente en la elaboración del artículo.

7. Costos de financiamiento

La presente investigación fue financiada en su totalidad con fondos propios de los autores

8. Referencias Bibliográficas

Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL]. (2021). *Estudio Económico de América Latina y el Caribe 2021: dinámica laboral y políticas de empleo para una recuperación sostenible e inclusiva más allá de la crisis del COVID-19*. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/47192-estudio-economico-america-latina-caribe-2021-dinamica-laboral-politicas-empleo>

Costello, A. B., & Osborne, J. W. (2005). Best practices in exploratory factor analysis: Four recommendations. *Practical Assessment, Research, and Evaluation*, 10(7), 1–9. <https://doi.org/10.7275/jyj1-4868>

Denegri, J. N. A. P., De Vivero, S. A. J., Antezana, A. Á. R., & La Torre López, C. R. A. (2023). Las preferencias del consumidor y su importancia en la adquisición de productos en el periodo de pandemia en Lima Metropolitana 2021. *Industrial Data*, 25(2), 187-202. <https://doi.org/10.15381/idata.v25i2.22837>

- Espín Espín, A. P. (2022). *El sistema agropecuario y el emprendimiento como factores del desarrollo rural de la zona de Cadrul-Alausí* [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba, Ecuador]. Repositorio digital UNACH <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/8933>
- Field, A. (2018). *Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics* (5th ed.). SAGE. <https://uk.sagepub.com/en-gb/eur/discovering-statistics-using-ibm-spss-statistics/book285130>
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2019). *Multivariate data analysis* (8th ed.). Cengage. https://books.google.com.ec/books/about/Multivariate_Data_Analysis.html?id=0R9ZswEACAAJ&redir_esc=y
- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2021). *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)* (3rd ed.). SAGE Publications Inc. <https://collegepublishing.sagepub.com/products/a-primer-on-partial-least-squares-structural-equation-modeling-pls-sem-3-270548>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos [INEC]. (2023). *Encuesta nacional de empleo, desempleo y subempleo*. https://www.ecuadorencifras.gob.ec/enemdu-anual-2023/?utm_source=chatgpt.com
- Knekta, E., Runyon, C., & Eddy, S. (2019). One size doesn't fit all: using factor analysis to gather validity evidence when using surveys in your research. *CBE—Life Sciences Education*, 18(1), rm1. <https://doi.org/10.1187/cbe.18-04-0064>
- Lloret-Segura, S., Ferreres-Traver, A., Hernández-Baeza, A., & Tomás-Marco, I. (2014). Exploratory item factor analysis: a practical guide revised and up-dated. *Annals of Psychology*, 30(3), 1151–1169. <https://doi.org/10.6018/analesps.30.3.199361>
- Moreno Rodríguez, C. J., Cevallos Villegas, D. M., & Balseca Villavicencio, N. I. (2018). Diseño de un modelo de cadena de valor para las Pymes en la ciudad de Guayaquil. *Revista Universidad y Sociedad*, 10(5), 301-312. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202018000500301&lng=es&tlng=es.
- Palomeque Choez, A. J. (2024). *Tendencias empresariales post pandemia en Ecuador: estrategias innovadoras y desafíos en un entorno en constante cambio* [Tesis de pregrado, Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil – UTEG, Guayaquil, Ecuador]. Repositorio digital UTEG <http://biblioteca.uteg.edu.ec:8080/bitstream/handle/123456789/2525/Tendencias>

%20Empresariales%20Post-Pandemia%20en%20Ecuador%20Estrategias%20Innovadoras%20y%20Desaf%C3%ADos%20en%20un%20Entorno%20en%20Constante%20Cambio..pdf?sequence=1&isAllowed=y

Sumba Bustamante, R. Y., Pinargotty Loor, J. G., & Pillasagua Choez, D. F. (2022). MIPYMES en el mercado de Ecuador y su rol en la actividad económica. *Recimundo*, 6(4), 439–455.
<https://recimundo.com/index.php/es/article/view/1866>

Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2019). *Using Multivariate Statistics* (7th ed.). Pearson. https://www.pearson.com/en-us/subject-catalog/p/using-multivariate-statistics/P2000000003097/9780137526543?utm_source=chatgpt.com



El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Conciencia Digital**.





El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Conciencia Digital**.

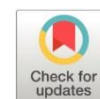


Open policy finder
Formerly Sherpa services

Evaluación de la gobernanza institucional de la gestión del riesgo de desastres en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Loreto

Evaluation of the institutional governance of disaster risk management in the Gobierno Autónomo Municipal Descentralizado de Loreto

- ¹ Darwin Eduardo Verdezoto Carvajal  <https://orcid.org/0009-0003-7528-7587>
Universidad Estatal de Bolívar (UEB), Bolívar, Ecuador.
Maestría en Prevención y Gestión de Riesgos
darwin.verdezoto@ueb.edu.ec
- ² Gloria Piedad Iñiguez Jiménez  <https://orcid.org/0000-0002-7069-0620>
Universidad Estatal de Bolívar (UEB), Bolívar, Ecuador.
giniguez@ueb.edu.ec



Artículo de Investigación Científica y Tecnológica

Enviado: 12/08/2025

Revisado: 09/09/2025

Aceptado: 16/10/2025

Publicado: 11/11/2025

DOI: <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v8i4.3556>

Cítese:

Verdezoto Carvajal, D. E., & Iñiguez Jiménez, G. P. (2025). Evaluación de la gobernanza institucional de la gestión del riesgo de desastres en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Loreto. *ConcienciaDigital*, 8(4), 32-54. <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v8i4.3556>



CONCIENCIA DIGITAL, es una revista multidisciplinar, **trimestral**, que se publicará en soporte electrónico tiene como **misión** contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. <https://concienciadigital.org>
La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) www.celibro.org.ec



Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Palabras claves:

Gestión del Riesgo de Desastres, Gobernanza Institucional, Acciones estratégicas, Capacidades técnicas y financieras, Loreto.

Resumen

Introducción: La gobernanza de la gestión del riesgo de desastres es una estrategia orientada a desarrollar modelos normativos que abordan la vulnerabilidad mediante diversas acciones en las áreas social, ambiental, económica, jurídica y política. **Objetivo:** Este estudio evalúa la gobernanza institucional de la gestión del riesgo de desastres en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Loreto mediante la herramienta "Lineamientos para la Gobernanza de la Gestión del Riesgo de Desastres en los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales y Metropolitanos" para el aumento progresivo de las acciones estratégicas. **Metodología:** El estudio presenta un diseño no experimental, descriptivo, de modalidad de campo y documental. Se aplicó las técnicas de entrevista semiestructurada y la revisión documental a quince áreas intervinientes del GADM de Loreto. La información fue procesada mediante matrices dinámicas en Microsoft Excel, donde se integraron los puntajes asignados a cada acción estratégica dentro de las cuatro prioridades, ponderando de manera equitativa un 25% por cada una. **Resultados:** Se constatan esfuerzos sustanciales en la identificación de amenazas, exposición y vulnerabilidad del territorio. Asimismo, se dispone de una estructura institucional consolidada y de mecanismos de cooperación interinstitucional, así como de una participación comunitaria activa a través de comités de gestión de riesgos y brigadas de respuesta. La capacidad instalada para la Gestión de Riesgos del GADM de Loreto se halla en un 43 %. Este porcentaje lo ubica en Fase 3 de la gobernanza, con un nivel Medio, lo que refleja desafíos importantes en financiamiento y seguimiento técnico. **Conclusión:** Es necesario optimizar los recursos y fortalecer el personal técnico para la consolidación de una gestión más efectiva, articulada y sostenible, mediante la ejecución del Plan de Acción propuesto, orientado a un cantón resiliente. **Área de estudio general:** Ambiente. **Área de estudio específica:** Gestión de Riesgos y Desastres Naturales. **Tipo de estudio:** Artículo original.

Keywords:

Disaster Risk Management, Institutional Governance,

Abstract

Introduction: Disaster risk management governance is a strategy aimed at developing regulatory models that address vulnerability through various actions in the social, environmental, economic, legal, and political spheres. **Objective:** This study evaluates the

Strategic Actions,
Technical and
Financial
Capacities,
Loreto.

institutional governance of disaster risk management in the Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Loreto using the tool “Guidelines for Disaster Risk Management Governance in Decentralized Autonomous Municipal and Metropolitan Governments” for the progressive increase of strategic actions. **Methodology:** The study presents a non-experimental, descriptive, field and documentary design. Semi-structured interview techniques and documentary review were applied to fifteen areas involved in the GADM of Loreto. The information was processed using dynamic matrices in Microsoft Excel, where the scores assigned to each strategic action within the four priorities were integrated, weighing each priority equally at 25%. **Results:** Substantial efforts have been made to identify threats, exposure, and vulnerability in the territory. There are also a consolidated institutional structure and mechanisms for inter-institutional cooperation, as well as active community participation through risk management committees and response brigades. The installed capacity for risk management of the Loreto GADM is 43%. This percentage places it in Phase 3 of governance, with a medium level, reflecting significant challenges in financing and technical monitoring. **Conclusion:** It is necessary to optimize resources and strengthen technical personnel to consolidate more effective, coordinated, and sustainable management through the implementation of the proposed Action Plan, aimed at building a resilient canton. **General Area of Study:** Environment. **Specific area of study:** Risk and Natural Disaster Management. **Type of study:** Original article.

1. Introducción

La gestión del riesgo se refiere a un proceso que implica la planificación, organización, administración y supervisión de los recursos y actividades (Mora, 2022). De forma similar Lucatello (2024) mencionan que se refiere a programas y prácticas que buscan prevenir o minimizar los efectos de eventos inesperados. Por lo tanto según Jerez-Ramírez & Ramos-Torres (2022) la gobernanza de la gestión del riesgo de desastres es una estrategia orientada a desarrollar modelos normativos que abordan la vulnerabilidad mediante diversas acciones en las áreas social, ambiental, económica, jurídica y política.

A nivel internacional en Chile se evaluó la gobernanza de gestión del riesgo de desastres mediante entrevistas semiestructuradas y un análisis multinivel entre los sectores público, privado y la sociedad civil. De esta manera, se determinó la necesidad de un cambio en la estructura, que permita identificar mecanismos más eficaces para mejorar la colaboración entre los sectores, puesto que la estructura centralista impide contar con planes actualizados (Pinto, 2021). De manera similar en el Valle de Nonguén, la gobernanza de riesgos fue evaluada a través de entrevistas semiestructuradas a líderes locales. En este caso, se destaca que las entidades responsables de fiscalizar los riesgos ambientales en el territorio son insuficientes, y que, cuando ocurren eventos, no se elaboran políticas ni planes de contingencia adecuados (Burdiles et al., 2023).

En otros países como en Argentina, en la provincia de Córdoba, Barberis & Fontana (2018) evaluaron la gobernanza frente a eventos emergentes de inundaciones desde una perspectiva conceptual, donde determinaron que un gobierno debe ser articulado, participativo, político y económico. Mientras que en Colombia, en la ciudad de Bogotá, Calderón & Frey (2022) evaluaron la gobernanza mediante el Análisis de Redes Sociales (ARS), donde concluyeron que la gestión del riesgo se basa en la normativa que genera la interacción entre los actores públicos, privados y sociales. Bajo este principio, establecieron la creación de estructuras de participación política para fomentar relaciones de gobernanza.

A nivel nacional Vargas (2022) evaluó el desempeño de la gobernanza frente al cambio climático a través de una revisión bibliográfica y entrevistas. Como resultado, determinó que los sectores de energía, agricultura, y uso y cambio de uso del suelo y silvicultura cumplen con las metas de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, mientras que los sectores industriales y de residuos no lo hacen. En cambio Egas (2023) evaluó la gobernanza en el país mediante una evaluación de los cambios en la institucionalidad de la gestión del riesgo desde 2008 hasta 2022. De esta manera, identificó: la falta de un modelo de gestión similar al de otros países con resultados efectivos, la falta de transversalización y la carencia de normativas adecuadas.

A niveles locales Morales et al. (2023) evaluaron la gobernanza del cantón Gonzalo Pizarro mediante un "Índice de gestión de riesgos", y determinó que el cantón obtuvo un 24,88% de ejecución en el año 2021, a diferencia del año 2014 que obtuvo el 7,12%. Dicha herramienta se basa en subíndices que miden la percepción individual del riesgo, medidas de prevención y mitigación, propuesta y recuperación post desastre, y la institucionalización y transferencia de riesgos. Como resultado, el cantón obtuvo un 24,88% de ejecución en el año 2021, a diferencia del año 2014 que obtuvo el 7,12%. Otro caso de estudio es el realizado por Delgado (2021) que evaluó la gobernanza del cantón Manta utilizando el "Índice de riesgos ajustado a las competencias exclusivas

municipales”, donde determinó que no cumple con la documentación requerida en un 37%, lo que representa debilidades en el manejo del presupuesto económico.

El cantón Loreto es parte del territorio de la provincia de Orellana en Ecuador. Se conforma por cinco parroquias rurales y una urbana, siendo su centro poblado la cabecera parroquial. La Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos (2025) a través de la Dirección de Monitoreo y Eventos Adversos, indica datos históricos que reportan 130 eventos desde mayo del 2011 hasta septiembre del 2025: 6 colapsos estructurales de infraestructura, 26 deslizamientos, 53 incendios estructurales, 3 incendios forestales, 18 inundaciones, 1 intoxicación masiva, 1 sismo, 1 socavamiento, 18 vendavales, 1 hundimiento, 1 déficit hídrico, 1 explosión y 1711 personas afectadas. De acuerdo con el Art. 389 de la Constitución de la República del Ecuador, todos los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD) deben transversalizar la gestión del riesgo de desastres. Es decir, deben dictaminar todas las directrices a seguir antes, durante y después del evento, las cuales orientan las acciones a coordinar para la atención a la población (Asamblea Nacional Constituyente del Ecuador, 2008).

En este sentido la gobernanza de la gestión del riesgo de desastres requiere de una coordinación efectiva entre diferentes actores locales, así como de una planificación orientada a la reducción de riesgos. Para lograrlo es importante que los GAD, como el de Loreto, cuente con directrices precisas y una articulación intersectorial, en gran medida, depende de la capacidad y de la voluntad de sus autoridades para tomar decisiones informadas. De acuerdo con Egaña (2015) una organización que no cuenta con esquemas implementados adecuados y acorde a la realidad, son poco exitosos. Bajo este concepto, y con los “Lineamientos para la gobernanza de la gestión del riesgo de desastres en los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales y Metropolitanos” desarrollada por la Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias (2022), se fortalecerán las capacidades institucionales al promover una adecuada coordinación entre diferentes niveles de gobierno y actores locales.

El objetivo de la presente investigación es evaluar la gobernanza institucional de la gestión del riesgo de desastres en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Loreto mediante la herramienta “Lineamientos para la Gobernanza de la Gestión del Riesgo de Desastres en los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales y Metropolitanos” para el aumento progresivo de las Acciones Estratégicas (AE).

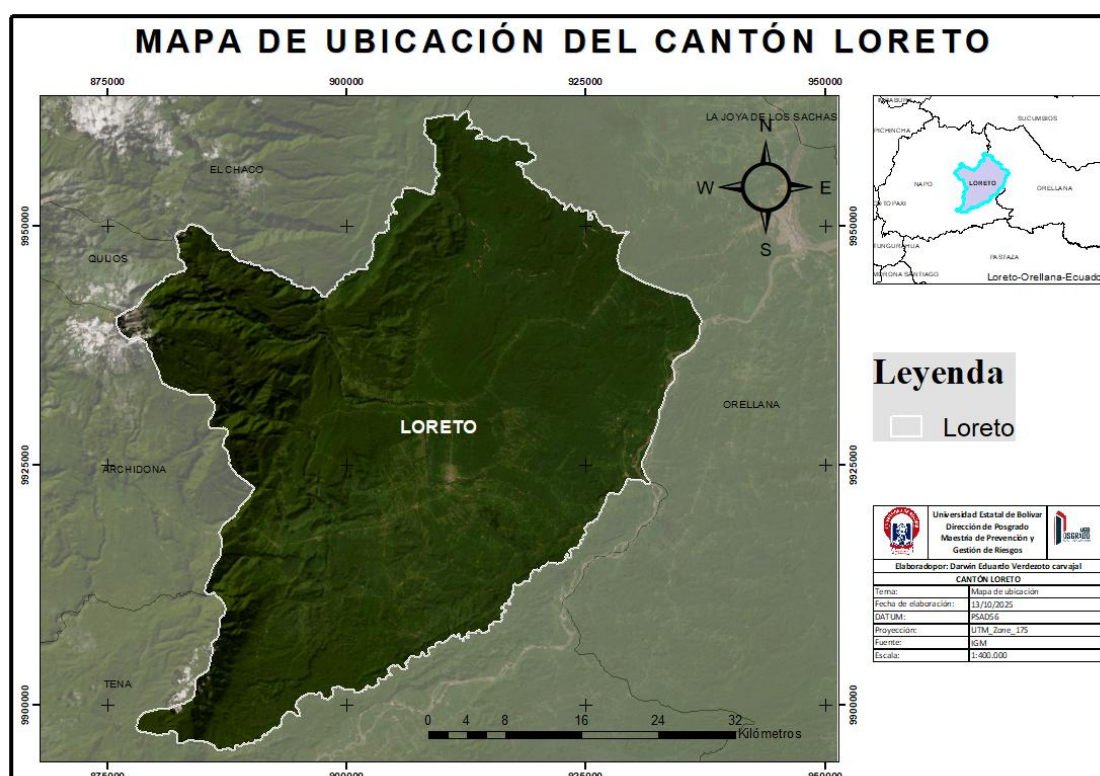
2. Metodología

El estudio presenta un diseño no experimental, ya que busca caracterizar el estado actual de la gobernanza institucional en la gestión del riesgo de desastres en el GADM de Loreto (**Figura 1**), mediante la observación directa de los fenómenos en su contexto natural sin manipular variables (Arias & Covinos, 2021). El tipo de investigación es descriptivo,

orientado a detallar las AE, capacidades técnicas y financieras del gobierno local. La modalidad es de campo y documental, sustentada en la recolección de información primaria en las dependencias del GADM y en la revisión de instrumentos técnicos y normativos como el PDOT, POA y ordenanzas municipales. Los métodos empleados incluyen la deducción, utilizada para analizar la ejecución de las AE; la evaluación, para determinar la fase en la que se encuentra la gobernanza; y la síntesis, para integrar los resultados en la formulación de un plan de acción. Las técnicas de investigación aplicadas fueron la entrevista semiestructurada y la revisión documental, con sus respectivos instrumentos: guía de entrevista y matriz de evaluación basada en los “Lineamientos para la Gobernanza de la Gestión del Riesgo de Desastres en los GAD Municipales y Metropolitanos”.

Figura 1

Mapa de ubicación geográfica del GADM Loreto



La población de estudio estuvo conformada por quince áreas intervinientes del GADM de Loreto, directamente vinculadas con la gestión del riesgo de desastres: Coordinación de Gestión Integral de Riesgos; Coordinación de Desarrollo Urbano, Rural y Proyectos; Dirección de Gestión Administrativa; Gestión de Procuraduría Síndica; Coordinación de Talento Humano; Dirección de Gestión de Planificación y Desarrollo Territorial; Dirección de Gestión Ambiental; Dirección de Gestión de Agua Potable y Alcantarillado;

Coordinación de Seguridad y Vigilancia Municipal; Dirección de Gestión Financiera; Coordinación de Amparo Social; Coordinación de Participación Ciudadana; Dirección de Gestión de Obras Públicas y Mantenimiento; Coordinación de Avalúos y Catastros; y Cuerpo de Bomberos. Los criterios de inclusión consideraron únicamente a las dependencias con competencias directas en la transversalización de la gestión del riesgo. Se excluyeron aquellas áreas que no poseen responsabilidades en este ámbito. En cuanto a los aspectos éticos, la investigación contó con la autorización institucional del GADM de Loreto, garantizó la confidencialidad de los datos y el consentimiento informado de los participantes. El estudio respetó los principios bioéticos y las normas de la Universidad Estatal de Bolívar, asegurando la integridad, transparencia y uso responsable de la información recolectada, sin requerir la intervención de un comité de ética, dado que no implicó manipulación experimental ni afectación a personas o al medio natural.

2.1. Metodología para el diagnóstico de la situación de las AE para la gobernanza de la gestión del riesgo de desastres

Para el diagnóstico de la situación de las AE, se aplicó un enfoque mixto, combinando técnicas cualitativas y cuantitativas que permitieron identificar el nivel de cumplimiento de las acciones contempladas en los Lineamientos para la Gobernanza de la Gestión del Riesgo de Desastres en los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales y Metropolitanos.

En la fase cualitativa, se realizaron entrevistas semiestructuradas a los responsables de las quince áreas del GADM de Loreto involucradas en la gestión del riesgo, con el fin de recopilar información sobre la ejecución, limitaciones y avances institucionales. En la fase cuantitativa, se efectuó una revisión documental y análisis de contenidos en instrumentos técnicos y normativos como el PDOT, POA, Estatuto Orgánico de Gestión Organizacional por procesos, informes técnicos Resolución Administrativa ordenanzas y bases de datos institucionales. Los datos obtenidos se organizaron en una matriz de evaluación, donde cada acción estratégica fue valorada con base en una escala cualitativa (No ejecuta, Básico, Medio inferior, Medio, Medio superior, Alto) y su respectiva escala cuantitativa (0 a 5), permitiendo determinar el nivel de avance en cada una de las prioridades de acción: comprender el riesgo, fortalecer la gobernanza, invertir en la reducción de riesgos y aumentar la preparación ante desastres.

2.2. Metodología para la determinación de la fase de sus capacidades técnicas y financieras

La determinación de la fase de las capacidades técnicas y financieras se realizó mediante un proceso de evaluación analítica basado en los resultados obtenidos del diagnóstico previo. Para ello, se empleó una matriz dinámica elaborada en Microsoft Excel, construida conforme a los lineamientos metodológicos 4 y 5 de la herramienta nacional

de gobernanza. En esta matriz se integraron los puntajes asignados a cada acción estratégica dentro de las cuatro prioridades, ponderando de manera equitativa un 25% por cada prioridad. El análisis permitió clasificar el nivel de gobernanza institucional del GADM de Loreto en cinco fases de desarrollo, tal como se observa en la **Tabla 1**.

Tabla 1

Fases de la gobernanza de la gestión del riesgo de desastres

Fase de la gobernanza	Criterio	Porcentaje	Nivel
Fase 1	Baja Capacidad Técnica y Financiera	0% al 20%	Básico
Fase 2	Baja Capacidad Financiera	21% al 40%	Medio Inferior
Fase 3	Mediana Capacidad Técnica y Financiera	41 al 60%	Medio
Fase 4	Alta Capacidad Técnica	61 al 80%	Medio Superior
Fase 5	Alta Capacidad Técnica y Financiera	81 al 100%	Alto

2.3. Metodología para la elaboración de un plan de acción para el aumento progresivo de las AE

El plan de acción se elaboró a partir de la evaluación de cada AE que se ubicó en los niveles de No ejecuta, Básico, Medio inferior, Medio y Medio Superior. Este plan presenta una estructura organizada en torno a las Prioridades y su situación actual, complementadas con una propuesta técnica que incluye el nivel propuesto, el criterio de aplicación, el producto esperado y las áreas intervinientes, con el propósito de fortalecer de manera progresiva la gestión del riesgo de desastres.

3. Resultados

El análisis de las AE aplicadas al GADM de Loreto permitió evaluar la gobernanza institucional, con predominio de niveles básicos y medios en la implementación de las AE. La capacidad instalada es de 43%, ubicándolo en Fase 3 (Nivel Medio), caracterizada por una mediana capacidad técnica y financiera. Este diagnóstico sustenta la propuesta de un Plan de Acción orientado al fortalecimiento progresivo de las capacidades institucionales hacia una Fase 4, correspondiente a un nivel medio superior en la gestión del riesgo de desastres.

3.1. Situación actual de las AE para la gobernanza de la gestión del riesgo de desastres

En la **Tabla 2** se observan los resultados obtenidos del análisis de las AE contempladas en los Lineamientos para la Gobernanza de la Gestión del Riesgo de Desastres aplicadas al GADM de Loreto. Esta integra los hallazgos identificados en las cuatro prioridades de acción, considerando el nivel de cumplimiento y los documentos de respaldo.

Tabla 2

Matriz de ejecución de las AE

Prioridades	AE	Nivel de la AE	Documento	Hallazgo
Prioridad 1: Comprender el riesgo de desastres	AE1: Evaluar las amenazas existentes en el territorio.	Básico	Base de datos de eventos históricos, cartografía de eventos peligrosos	Identifica susceptibilidad y amenazas en el territorio tales como: colapso estructural de infraestructura, deslizamiento, explosión, incendio estructural, incendio forestal, inundación, sismo, socavamiento, vendaval, hundimiento, intoxicación y déficit hídrico; este afecto directamente a 1707 personas y entre las afectaciones se encuentran: viviendas, establecimientos educativos, puentes y cultivos. Existe mapas a escala a 1:450.000 de inundaciones, movimientos en masa, sismos e incendios. Se representan los eventos registrados sobre deslizamiento, incendio forestal, inundación, socavamiento, vendaval en el mapa de riesgos climáticos.
	AE2: Evaluar la exposición de los elementos en el territorio.	Básico	Inventario de los principales elementos expuestos en el PDOT y cartografía.	Identifica los elementos expuestos basados en comunidades y en infraestructura como Centros Educativos, Centros de Salud, CDI, PTAR, Albergues, Alcantarillado, Concesiones Mineras, Áreas Recreativas, UPC's, etc., susceptibles a inundaciones, a movimientos de masa, incendios forestales y movimientos sísmicos. En ambiente, se identifica la susceptibilidad a sequía, lluvias intensas y altas temperaturas.
	AE3: Evaluar la vulnerabilidad de los elementos en el territorio.	Medio inferior	Reporte integral de la vulnerabilidad de los elementos expuestos (población, infraestructura y ambiente) ante las diferentes amenazas recurrentes en el cantón.	Identifica la vulnerabilidad de exposición sobre 93 comunidades en mapas a escala 1:450.000, determinando que: 9 están frente a un nivel de susceptibilidad alto a inundaciones, 5 están frente a un nivel de susceptibilidad muy alto a movimientos de masa, 3 están frente a un nivel de susceptibilidad alto a incendios forestales y 26 están frente a un nivel de susceptibilidad de moderado a fuerte a movimientos sísmicos. En infraestructura como Centros Educativos, Centros de Salud, Centro de Desarrollo Infantil, Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, etc., identifica que 166 se encuentra en susceptibilidad a inundaciones y 208 se encuentra en susceptibilidad a movimientos en masa, sismos e incendios. En ambiente, solo se representa en mapa y se determina que no hay susceptibilidad a sequía, la zona sur es susceptible a una presencia mayor de lluvias, mientras que la zona norte-este es más susceptible a una alta temperatura.
	AE4: Evaluar y zonificar los riesgos de desastres en el territorio.	Básico	Reporte general del riesgo de desastres ante las diferentes amenazas recurrentes en el cantón.	Se identifica y se evalúa mediante un mapa con escala 1:450.000 el riesgo de desastres: Sismo Moderado-Fuerte, Incendio Alto, Deslizamiento Muy Alto, Inundación Media e Inundación Alta. Sin embargo, para informes específicos de asentamiento humanos, permisos de construcción, proyectos de vivienda del MIDUVI, se genera cartografía con escala 1:50000 desde la Coordinación de Gestión Integral de Riesgos.
	AE5: Vigilar y monitorear los riesgos presentes en el territorio.	Medio	Base de datos de comités comunitarios de gestión de riesgos y reporte de videovigilancia.	Se cuenta con 15 comités comunitarios de Gestión de Riesgos: 4 en San Vicente de Huaticocha, 3 en Avila Huiruno, 6 en Puerto Murialdo, 1 en San José de Dahuano y 1 en Loreto. Sin embargo, solamente 6 se encuentran activos. Los comités monitorean las amenazas mediante vía telefónica y el uso de redes sociales como WhatsApp, y reportan a la Sala de Situación del GADM, Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos y ECU911. Por otra parte, el GADM cuenta con un sistema de videovigilancia en la cabecera cantonal, el cual les permite atender de manera inmediata los eventos con la activación de Agentes de Control, Policía Nacional, Cuerpo de Bomberos y personal de Gestión de Riesgos del GADM.

Tabla 2

Matriz de ejecución de las AE (continuación)

Prioridades	AE	Nivel de la AE	Documento	Hallazgo
Prioridad 2: Fortalecer la gobernanza local y multinivel	AE6: Institucionalizar y regular la gestión de riesgos de desastres.	Básico	Resolución Administrativa Nro. 0167-A-GADML-2024	Cuenta con la Coordinación de Gestión Integral de Riesgos bajo la Dirección de Gestión de Planificación y Desarrollo Territorial, integrada por un coordinador, un técnico y un asistente. El personal cuenta con títulos de tercer nivel en carreras afines y está capacitado para la organización, planificación, control de procesos y dirección, teniendo como objetivo la potestad de transversalizar las acciones en todas las instancias municipales.
	AE7: Establecer mecanismos de articulación multinivel.	Medio inferior	Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2023 – 2027 - Modelo de Gestión.	Gestiona acciones conjuntas mediante mecanismos de cooperación o de agrupación entre la <u>Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos</u> , Ministerio de Desarrollo Humano, Ministerio de Ambiente y Energía, Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, Secretaría Técnica de la Circunscripción Territorial Especial Amazónica, Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Orellana, Gobiernos Autónomos Descentralizados Parroquiales, Organizaciones No Gubernamentales, Instituciones privadas y Asentamientos Humanos, en los diferentes proyectos: - Plan Integral de Gestión de Riesgos. - Fortalecimiento de sistema de monitoreo y vigilancia urbano e implementación de la sala situacional para la atención de eventos. - Potenciación de la vigilancia privada en puntos de interés público. - Promoción de entornos urbanos verdes. - Sistema de Gestión Integral de Residuos y desechos sólidos peligrosos y no peligrosos. - Regularización de asentamientos humanos del cantón Loreto. - Creación de un fondo de ayuda social ante desastres y emergencias.
	AE8: Planificar y ordenar el territorio.	Medio	Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2023 – 2027 - Fase de la Propuesta.	Proyectos: - Plan Integral de Gestión de Riesgos: Fortalecer y reducir la vulnerabilidad de la población y la infraestructura. - Fortalecimiento de sistema de monitoreo y vigilancia urbano e implementación de la sala situacional para la atención de eventos: Mejorar la seguridad ciudadana. - Potenciación de la vigilancia privada en puntos de interés público: Ampliar la cobertura de vigilancia. - Promoción de entornos urbanos verdes: Mejorar la calidad de vida de habitantes y la sostenibilidad ambiental. - Sistema de Gestión Integral de Residuos y desechos sólidos peligrosos y no peligrosos: Implementar un sistema de monitoreo continuo. - Regularización de asentamientos humanos del cantón Loreto: Alinear los asentamientos con el Plan de Uso y Gestión del Suelo. - Creación de un fondo de ayuda social ante desastres y emergencias: Contar con recursos económicos internos.
	AE9: Clasificar, regular y gestionar el uso del suelo según la zonificación de riesgos.	Básico	- Ordenanza de Uso y Gestión del Suelo el Cantón Loreto, Provincia de Orellana – 2020. - Ordenanza reformativa a la ordenanza que pone en vigencia la aprobación de la actualización del Plan De Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Loreto – Título II: Plan de Uso y Gestión del Suelo	Clasifica el uso de suelo urbano y rural dependiendo solo del uso principal: Mixto, Zona de Protección del Patrimonio, Residencial de Baja Intensidad, Residencial de Media Intensidad, Equipamientos, Comercio y Servicios. No obstante, la entidad municipal es la encargada de proveer información y vulnerabilidades, con la finalidad de aplicar correctamente el Plan de Uso y Gestión del Suelo, al cumplir las siguientes condiciones: - Evaluación del nivel de riesgo en el lote. - Estudio a nivel exploratorio de estabilidad de taludes o ladera, medidas de mitigación frente a las amenazas y geotécnico del suelo. - Respetar los parámetros de zonificación asignados. - Mantener la cobertura vegetal en áreas no construidas.

Tabla 2

Matriz de ejecución de las AE (continuación)

Prioridades	AE	Nivel de la AE	Documento	Hallazgo
Prioridad 3: Invertir en la reducción de riesgos de desastres	AE10: Controlar los asentamientos humanos irregulares en el territorio en zonas de riesgos.	Medio superior	Ordenanza que establece el procedimiento para regularizar asentamientos humanos de hecho en el cantón Loreto.	La regularización de los asentamientos constituye los siguientes requisitos generales: - Contar con más de 12 lotes, para lo cual se presentará el plano y un listado de los propietarios y/o posesionarios. - Contar con un nivel de ocupación del suelo. La regularización para barrios debe cumplir con: - Haber sido reconocido como asentamiento humano de hecho por el Gobierno Municipal. - En la cabecera cantonal contar con un mínimo de 100 lotes. - En la cabecera parroquial contar con un mínimo de 50 lotes.
	AE11: Protección financiera.	Básico	- Plan Anual de Contratación - PAC- DEL AÑO 2025. - Plan Operativo Anual Integral - 2025. - Plan Operativo Anual General de la Dirección de Gestión de Planificación y Desarrollo Territorial	En el POA 2025, se identificó: - Instalación, mantenimiento y reparación de las maquinarias y equipos de la dirección de planificación para videovigilancia. - Contratación del servicio de mantenimiento de las áreas verdes de las infraestructuras verdes de la ciudad de Loreto. - Adquisición de Kits complementarios de alimentos, cocina y de dormir para personas afectadas por eventos naturales o antropogénicas. En el POA 2026, los recursos para la gestión de riesgos son administrados por parte de la Dirección de Gestión de Planificación y Desarrollo Territorial, la cual se conforma con: Coordinación de Avalúos y Catastros, Coordinación de Desarrollo Urbano, Rural y Proyecto, Coordinación de Participación Ciudadana y la Coordinación de Gestión Integral de Riesgos. La Dirección asigna recursos para: Servicios de mantenimiento y adecuación del sistema de la dirección de planificación, capacitación en temas de interés ciudadano, arrendamiento y licencia de usos informáticos, materiales de oficina, impresión, fotografía, adquisición de mobiliario, equipos, material publicitario y educativo para fortalecer la Gestión de Riesgos.
	AE12: Reducir la vulnerabilidad de los elementos esenciales.	Medio	- Informes Técnicos de Gestión de Riesgos. - Informes Técnicos de Inspección.	Evalúan la vulnerabilidad como elementos expuestos y calificación de riesgo de las edificaciones esenciales bajo su competencia, como el Sistema de Desechos Sólidos, Sistema de Tratamiento y Distribución del Agua, Sistema de Alcantarillado Sanitario. De la misma forma, analizan necesidades, impacto socioeconómico, detalle de gastos, maquinaria y/equipo a emplearse.
	AE13: Participación comunitaria para la resiliencia ante los riesgos de desastres.	Medio superior	- Plan Comunitario de Gestión de Riesgos. - Acta de Comités. - Ficha de brigadas comunitarias de respuesta. - Informes de capacitación. - Informe de simulacros.	El plan comunitario: describe las vulnerabilidades, identifica el riesgo, genera un diagnóstico de capacidades y conocimientos ancestrales, identifica recursos, determina acciones para la reducción de riesgos, los recursos y los responsables de ejecutar, establece actividades de respuesta frente a las amenazas identificadas como: mecanismos de alarma para situaciones de emergencia, información de zonas seguras, punto de encuentro y rutas de evacuación. - Las comunidades cuentan con Comités Comunitarios de Gestión de Riesgos con la finalidad de construir y fortalecer las capacidades locales como un proceso organizado y participativo. - Los comités están compuestos por un presidente, un vicepresidente, un secretario y un vocal. - Brigadas de primeros auxilios, prevención de incendios y evacuación, conformadas por un coordinador de brigadas comunitarias y un líder por cada una. - Capacitaciones sobre primeros auxilios, prevención de incendios y evacuación recibidas por los brigadistas. - Ejercicios de simulacros que evalúan la capacidad de respuesta, practicando los conocimientos adquiridos y habilidades, mediante una ficha que considera: activación de la alarma, respuesta de comunidad y actuación de las brigadas.

Tabla 2

Matriz de ejecución de las AE (continuación)

Prioridades	AE	Nivel de la AE	Documento	Hallazgo
Prioridad 3: Invertir en la reducción de riesgos de desastres	AE14: Ejecutar medidas estructurales y no estructurales para la prevención y mitigación de riesgos.	No ejecuta	Sin documento de respaldo.	No cuenta con estudios especializados para el diseño de medidas de mitigación en zonas priorizadas.
	AE15: Implementar mecanismos de control de la aplicación de normas, códigos y ordenanzas de construcción.	Medio superior	Ordenanza de uso y Gestión del Suelo del Cantón Loreto, Provincia de Orellana - 2020	<ul style="list-style-type: none"> - Clasifica los usos de suelo mediante el Art. 58, donde determina para cada uno de ellos los usos principales, complementarios, restringidos y prohibidos. De esta forma, establece sus usos compatibles de intervención territorial bajo la Compatibilidad de Uso de Suelo Residencial, Compatibilidad de Uso de Suelo Múltiple y Compatibilidad de Uso de Suelo Industrial. - El Art. 110 establece que las edificaciones en zonas con amenazas deben cumplir ciertos requisitos, como realizar una evaluación del nivel de riesgo, estudio de estabilidad de taludes, medidas de mitigación, estudio geotécnico del suelo, garantizar el factor de seguridad en la estabilidad de taludes y mantener la cobertura vegetal, entre otras condiciones, antes de habilitar o construir. - Establece las normas y requisitos mínimos para la convivencia urbana con los Art. 111, Art. 112, Art. 113 y Art. 114, donde establece los requisitos básicos para los procesos constructivos basado en la funcionalidad, seguridad y habitabilidad. - Establece los requisitos para la aprobación de los planos con los Art. 117, Art. 118, Art. 119 y el Art. 123, ya que es el permiso único que habilita las construcciones.
Prioridad 4: Preparación para casos de desastres	AE16: Planificar para la respuesta ante emergencias.	Básico	Estatuto al Estatuto Orgánico de Gestión Organizacional por procesos del Gobierno Autónomo Municipal del Cantón Loreto – 22 de Junio de 2023.	<p>Responsabilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Convocar, activar y participar en sus acciones; generar actas de reuniones con el COE Cantonal, sistematizar la información y coordinar procesos de preparación, respuesta, rehabilitación y recuperación. - Elaborar planes de emergencia y contingencia, aprobar planes para eventos masivos y diseñar protocolos de respuesta ante amenazas naturales o antrópicas. - Implementar Sistemas de Alerta Temprana (SAT), coordinar simulaciones y simulacros en conjunto con los organismos de respuesta. - Elaborar el Plan de Gestión de Riesgos, donde se coordine la respuesta a desastres, gestionar alojamientos temporales, organizar la entrega de asistencia humanitaria y levantar información con equipos evaluadores. - Mantener actualizado el directorio de actores y contactos, así como los datos de recursos disponibles e infraestructura segura para emergencias. - Elaborar Informe EVIN de Evaluación Inicial de Necesidades. - Emitir Certificados Administrativos para apertura de establecimientos.

Tabla 2

Matriz de ejecución de las AE (continuación)

Prioridades	AE	Nivel de la AE	Documento	Hallazgo
	AE17: Fortalecer las capacidades de las instituciones de respuesta para la atención de emergencias.	Medio superior	- Plan Operativo Anual 2024 del CBL. - Proyecto para la asignación anual del presupuesto del GADML para el Cuerpo de Bomberos del cantón Loreto - Informes / expedientes de la contratación según descripción de adquisición y adecuación de sistemas del CB de Loreto	La asignación de recursos se basa en un proyecto que incluye el diagnóstico, la identificación del problema, el marco legal, la situación actual, el propósito de los recursos solicitados, los objetivos y un plan de trabajo con el detalle de la distribución de fondos y plazos de cumplimiento. El proyecto contempla el mantenimiento de las bombas contra incendios de los vehículos T1 y B2, incluyendo sus partes y repuestos; la adquisición de un sistema de software para el área de recaudación y prevención de incendios; la adecuación del sistema eléctrico de las instalaciones; la compra de un bote de goma inflable; y la adquisición de cámaras de vigilancia y equipos de grabación para el CBL. Estos procesos cuentan con el expediente de las fases preparatoria, precontractual y contractual o de ejecución, conforme a la normativa establecida por el SERCOP.
	AE18: Gestionar la asistencia humanitaria para la respuesta frente a eventos peligrosos.	Medio superior	Informe de evaluación de necesidades: - Formulario de evaluación de núcleos Familiares. - Formulario de necesidades del sector/comunidad Informe No. "34-CAS-DGCTN-GGH-2025" de adquisición y entrega de kits complementarios de alimentos para personas víctimas de desastres naturales o antrópicos	El formulario de evaluación de núcleos Familiares recaba: - Datos de la edificación o vivienda a evaluar. - Nivel de afectación de la vivienda. - Datos del informante. - Datos de núcleos familiares en la vivienda. - Afectación al núcleo familiar. - Calificación del nivel de afectación del núcleo familiar. - Detalle del núcleo familiar y necesidades inmediatas como kits complementarios de respuesta. El formulario de necesidades del sector/comunidad recaba: - Identificación del evento peligroso (Emergencia/desastre). - Información de la zona evaluada. - Afectación al núcleo familiar. - Necesidades inmediatas de asistencia humanitaria como kits complementarios de respuesta. - Situación de la respuesta de otros organismos distintos al GAD Cantonal. - Capacidad de atención del gobierno local en la zona afectada. Los Kits entregados a familias afectadas por aluviones, deslizamientos, inundaciones e incendios que afectaron las viviendas y plantaciones. Bienes que se entregan bajo informe de la Coordinación de Gestión Integral de Riesgos o el Cuerpo de Bomberos.
	AE19: Implementar procesos de rehabilitación y reconstrucción post-desastres.	No ejecuta	Sin documento de respaldo.	No cuenta con informes de la estimación de daños y pérdidas, ni de estrategias de recuperación/acuerdos de implementación para la gestión del financiamiento.

El GADM de Loreto demuestra avances significativos en la comprensión del riesgo y en el fortalecimiento de su gobernanza local. En la Prioridad 1, se constata esfuerzos sustanciales en la identificación de amenazas, exposición y vulnerabilidad del territorio, mediante cartografía y reportes a escala 1:450.000, a pesar de que el instrumento indica una escala de 1:25000 a 1:1000 para que ciertas AE se ubiquen en un nivel superior. Por otro lado, el monitoreo se lleva cabo a través de comités comunitarios con limitada operatividad. En la Prioridad 2, el nivel de cumplimiento varía entre básico y medio

superior; se cuenta con una estructura institucional consolidada y mecanismos de cooperación interinstitucional, además de proyectos integrados en el PDOT 2023–2027 orientados a la gestión de riesgos, planificación territorial y regularización de asentamientos humanos. No obstante, la protección financiera y la gestión del uso del suelo requieren fortalecerse mediante instrumentos normativos más específicos y una asignación presupuestaria sostenida.

En cuanto a la Prioridad 3, existe una participación comunitaria activa a través de comités comunitarios de gestión de riesgos y brigadas de respuesta, así como evaluaciones técnicas de vulnerabilidad de infraestructuras esenciales, aunque aún no se ejecutan medidas estructurales de mitigación. Por su parte, la Prioridad 4 presenta una mejor organización en la planificación y respuesta ante emergencias, fortaleciendo las capacidades del Cuerpo de Bomberos y la gestión de asistencia humanitaria, pero carece de procesos formales para la rehabilitación y reconstrucción post-desastre. En conjunto, los hallazgos reflejan que la gobernanza del riesgo en el GADM de Loreto avanza de manera progresiva en planificación, coordinación y respuesta inmediata, con desafíos centrados en el financiamiento, el seguimiento técnico y la sostenibilidad a largo plazo.

3.2. Fase de las capacidades técnicas y financieras de la gobernanza de la gestión del riesgo de desastres

Las AE ejecutadas por el GADM de Loreto, representan un avance con predominio de niveles básicos y medios, como se observa en la **Tabla 3**. Si se analiza por prioridades, en la 1, la mayoría de las AE se sitúan en el nivel básico, destacando solo una en nivel medio; en la 2, existe una distribución más equilibrada con avances hasta el nivel medio superior; en la 3, las acciones muestran un fortalecimiento significativo con presencia de niveles medios y medio superiores, aunque una acción no se ejecuta; y en la 4, persiste una combinación entre nivel básico y medio superior, con una acción sin ejecución.

Tabla 3

Resumen: niveles por acción estratégica

Prioridad	Acción Estratégica	Ponderación	Nivel
P1	AE1	1	Básico
	AE2	1	Básico
	AE3	2	Medio inferior
	AE4	1	Básico
	AE5	3	Medio
P2	AE6	1	Básico
	AE7	2	Medio inferior
	AE8	3	Medio

Tabla 3

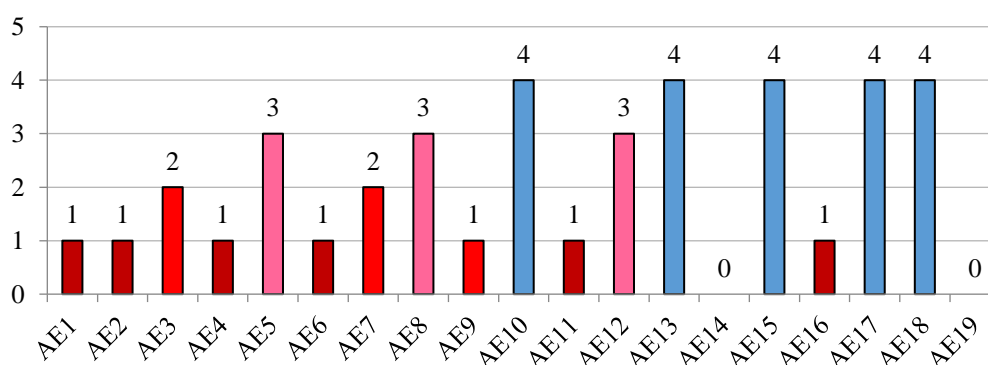
Resumen: niveles por acción estratégica (continuación)

Prioridad	Acción Estratégica	Ponderación	Nivel
P3	AE9	1	Básico
	AE10	4	Medio superior
	AE11	1	Básico
	AE12	3	Medio
	AE13	4	Medio superior
	AE14	0	No Ejecuta
	AE15	4	Medio superior
P4	AE16	1	Básico
	AE17	4	Medio superior
	AE18	4	Medio superior
	AE19	0	No Ejecuta

Por otra parte, si se analiza, el nivel de cumplimiento de manera general, como se observa en la **Figura 2**, cinco AE se mantienen en la categoría Medio Superior, tres se encuentran en la categoría Medio, dos se encuentran en la categoría Medio Inferior, siete se encuentran en la categoría Básico, y solamente dos no ejecuta el GADM de Loreto. Es decir, aunque existe presencia de un buen nivel, también se refleja deficiencias en la mayoría de las AE.

Figura 2

Nivel de cumplimiento de cada AE



En este sentido, la metodología aplicada para cada una de las prioridades, como se observa en la **Tabla 4**, la que tiene un mayor alcance de sus capacidades es en la prioridad 3, alcanzando un 13,75%. Mientras que, el valor más bajo corresponde a la prioridad 1.

Tabla 4*Resultado de la fase de la gobernanza del GADM de Loreto*

Prioridad 1 (25%)	8,00%
Prioridad 2 (25%)	10,00%
Prioridad 3 (25%)	13,75%
Prioridad 4 (25%)	11,25%
Total (100%)	43,00%

Como resultado de la evaluación, la Capacidad instalada para la Gestión de Riesgos del GADM de Loreto se halla en un 43 %. Este porcentaje la ubica en Fase 3 de la gobernanza con un Nivel Medio. Es decir, que posee una Mediana Capacidad Técnica y Financiera para la ejecución de AE. Contando con un equipo mínimo en la Coordinación de Gestión Integral de Riesgos, los recursos asignados para el fortalecimiento de la gestión de riesgos son administrados por la Dirección de Planificación y Desarrollo Territorial. Estos recursos se destinan a los servicios de mantenimiento y adecuación del sistema de planificación, capacitación en temas de interés ciudadano, arrendamiento y licencias de uso de software, adquisición de materiales de oficina, impresión, fotografía, mobiliario, equipos, así como material publicitario y educativo, con el propósito de fortalecer las capacidades institucionales en la Gestión de Riesgos.

3.3. Plan de acción para el aumento progresivo de las AE

Objetivo: Plantear un Plan de Acción para el Aumento Progresivo de las Acciones Estratégicas para la Gestión de Riesgos de Desastres en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Loreto.

Justificación: Es importante establecer el presente Plan de Acción para contribuir al desarrollo de una administración local más eficiente, articulada y proactiva frente a amenazas, asegurando la protección de la población y su entorno. Además, aporta significativamente al conocimiento técnico y a la toma de decisiones, promueve la incorporación del enfoque de gestión del riesgo en los instrumentos de planificación territorial, fomentando así un desarrollo sostenible y resiliente a nivel local.

Propuesta: El plan de acción detallado en la **Tabla 5** plantea una propuesta para cada nivel de AE evaluada, el cual se compone de criterio de aplicación, producto esperado y áreas intervinientes. Cabe recalcar que, en las AE, se propone un aumento progresivo conforme al instrumento. Sin embargo, el GADM de Loreto puede analizar los criterios de aplicación y los productos esperados para incrementar su desempeño en la fase actual.

Tabla 5

Propuesta para el aumento progresivo de las AE

Prioridades	AE Evaluada	Nivel Actual	Propuesta técnica		
			Nivel propuesto	Criterio de aplicación	Producto esperado
Prioridad 1: Comprender el riesgo de desastres	AE1: Evaluar las amenazas existentes en el territorio.	Básico	Medio Inferior	Análisis de susceptibilidad y/o amenazas (naturales, antrópicas y de cambio climático) en el territorio a partir de la recurrencia de eventos peligrosos históricos.	Reporte de las susceptibilidades y/o amenazas recurrentes en el cantón con datos alfanuméricos y geográficos.
	AE2: Evaluar la exposición de los elementos en el territorio.	Básico	Medio Inferior	Análisis del nivel de exposición de los elementos (población, infraestructuras y ambiente) en relación con las amenazas existentes en el territorio.	Reporte del nivel de exposición de los elementos (población, infraestructura y ambiente) con datos alfanuméricos y geográficos en el cantón.
	AE3: Evaluar la vulnerabilidad de los elementos en el territorio.	Medio inferior	Medio	Análisis del nivel de vulnerabilidad del territorio ante las diferentes amenazas recurrentes (naturales, antrópicas y de Cambio Climático) considerando los elementos expuestos (población, infraestructura esencial y ambiente) a escala 1:25000, Macrozonificación.	Informe técnico de vulnerabilidad de los elementos (población, infraestructura y ambiente) en el cantón con datos alfanuméricos, geográficos y la generación de mapas temáticos a escala hasta 1:25000, Macrozonificación.
	AE4: Evaluar y zonificar los riesgos de desastres en el territorio.	Básico	Medio Inferior	Identificación y evaluación cualitativa del riesgo de desastres del territorio a escala hasta 1:25000, Macrozonificación.	Informe técnico cualitativo del riesgo de desastres, ante las diferentes amenazas recurrentes en el cantón, exposición de elementos (población e infraestructura estratégica), con datos alfanuméricos y geográficos a escala hasta 1:25000 (Macrozonificación).
	AE5: Vigilar y monitorear los riesgos presentes en el territorio.	Medio	Medio Superior	Monitoreo de amenazas mediante redes integrales (Comunidad - instituciones) a través de la evaluación del estado de la amenaza en el cantón, que incluya: instrumentación básica, vigías comunitarios, protocolos de comunicación y activación, sistemas de comunicación y dispositivos básicos de alerta.	Programas y/o proyectos de sistemas de alerta temprana con instrumentación básica y/o a través de vigías comunitarios.
	AE6: Institucionalizar y regular la gestión de riesgos de desastres.	Básico	Medio Inferior	Implementación de la Unidad de Gestión de Riesgos con los recursos adecuados para su operatividad.	Informe de gestión de recursos y presupuesto anual para el funcionamiento (POA).
Prioridad 2: Fortalecer la gobernanza local y multinivel	AE7: Establecer mecanismos de articulación multinivel.	Medio inferior	Medio	Gestionar recursos para implementar acciones de reducción de riesgos de desastre mediante un mecanismo de articulación multinivel.	Proyectos para la reducción de riesgos.
	AE8: Planificar y ordenar el territorio.	Medio	Medio Superior	Implementación superior al 70% de los proyectos de gestión de riesgos definidos en el PDOT.	Informes técnicos y presupuestarios con sus respectivos verificables, que evidencien un 70% de ejecución.
	AE9: Clasificar, regular y gestionar el uso del suelo según la zonificación de riesgos.	Básico	Medio Inferior	Clasificación del uso de suelo urbano y rural considerando la amenaza, exposición y vulnerabilidad de los elementos en el territorio.	PUGS que clasifique y regule el uso de suelo considerando la amenaza, exposición y vulnerabilidad de los elementos en el territorio.

Tabla 5

Propuesta para el aumento progresivo de las AE (continuación)

Prioridades	AE Evaluada	Nivel Actual	Propuesta técnica		
			Nivel propuesto	Criterio de aplicación	Producto esperado
Prioridad 3: Invertir en la reducción de riesgos de desastres	AE10: Controlar los asentamientos humanos irregulares en el territorio en zonas de riesgos.	Medio superior	Alto	Disponibilidad de una instancia o dependencia de control territorial con personal humano, recursos tecnológicos y financieros para ejecutar las acciones de control.	Estatuto, ordenanza, resolución de la creación de una unidad de control de asentamientos humanos, que monitoree e implemente el control de manera periódica, de los asentamientos humanos en el territorio.
	AE11: Protección financiera.	Básico	Medio Inferior	Ingeniería financiera para el diseño de instrumentos para la retención de riesgos.	Resolución, ordenanza, normativa asociada, que establezca la creación de instrumentos de retención de riesgos.
	AE12: Reducir la vulnerabilidad de los elementos esenciales.	Medio	Medio Superior	Establecimiento de normativas que promuevan la identificación de la vulnerabilidad física y funcional de la infraestructura esencial, pública y privada, de forma continua.	Ordenanza para la regulación de medidas frente a la vulnerabilidad física y funcional de la infraestructura esencial, pública y privada.
	AE13: Participación comunitaria para la resiliencia ante los riesgos de desastres.	Medio superior	Alto	Conformación de las Redes Comunitarias para coordinar acciones de reducción de riesgos.	Actas de conformación de las Redes de Comités Comunitarios en Gestión de Riesgos.
	AE14: Ejecutar medidas estructurales y no estructurales para la prevención y mitigación de riesgos.	No ejecuta	Básico	Ejecución de estudios especializados para la identificación de medidas estructurales de mitigación en zonas priorizadas.	Estudios especializados para el diseño de medidas de mitigación en zonas priorizadas.
Prioridad 4: Preparación para casos de desastres	AE15: Implementar mecanismos de control de la aplicación de normas, códigos y ordenanzas de construcción.	Medio superior	Alto	Control al cumplimiento de regulación de procesos constructivos nuevos, ampliaciones, remodelaciones y/o reforzamientos.	Orden de derrocamiento y/o demolición.
	AE16: Planificar para la respuesta ante emergencias.	Básico	Medio Inferior	Conocimiento de los recursos disponibles para la atención de emergencias en el cantón.	Bases actualizadas de todos los recursos operativos y disponibles para atender las emergencias del cantón.
	AE17: Fortalecer las capacidades de las instituciones de respuesta para la atención de emergencias.	Medio superior	Alto	Dotación de equipos, herramientas e infraestructura.	Documentos del proceso de contratación/Convenio o Acuerdo de Cooperación técnica y/o financiera interinstitucional.

Tabla 5

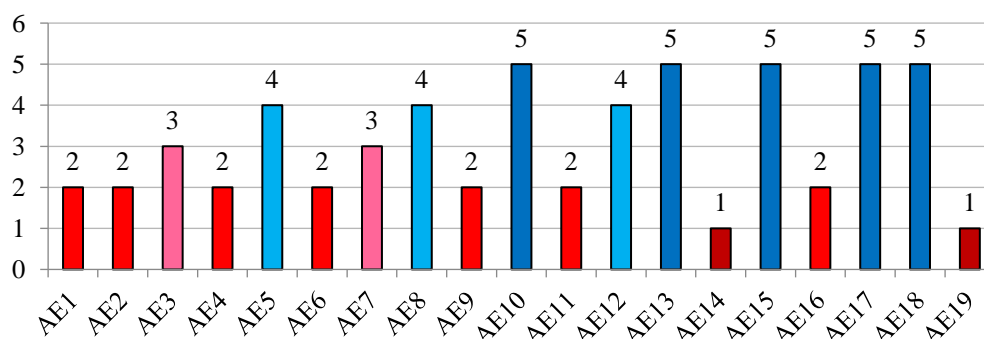
Propuesta para el aumento progresivo de las AE (continuación)

Prioridades	AE Evaluada	Nivel Actual	Propuesta técnica		
			Nivel propuesto	Criterio de aplicación	Producto esperado
	AE18: Gestionar la asistencia humanitaria para la respuesta frente a eventos peligrosos.	Medio superior	Alto	Rendición de cuentas de la respuesta humanitaria a la ciudadanía y a los actores del Sistema Descentralizado de Gestión de Riesgos del cantón.	Documentos que evidencien la ejecución de la rendición de cuentas conforme a la normativa emitida por el ente rector.
	AE19: Implementar procesos de rehabilitación y reconstrucción post-desastres.	No ejecuta	Básico	Identificación de las necesidades de recuperación post desastres en el cantón.	Informe de la estimación de daños y pérdidas.

En la **Figura 3**, se observa cómo aumenta el nivel de cada una de las AE, demostrando un impacto inmediato que posteriormente se refleja en la fase de gobernanza institucional.

Figura 3

Nivel de cumplimiento de cada AE con el Plan de Acción



El plan garantiza que la fase de gobernanza institucional se posicione en Fase 4 con un Nivel Medio Superior, alcanzado un 63% (**Tabla 6**). Es decir, mejora en un 20%, lo que representaría Alta Capacidad Técnica.

Tabla 6

Resultado de la fase de la gobernanza del GADM de Loreto

Prioridad 1 (25%)	13,00%
Prioridad 2 (25%)	15,00%
Prioridad 3 (25%)	18,75%
Prioridad 4 (25%)	16,25%
Total (100%)	63,00%

4. Conclusiones

- El Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Loreto presenta una gobernanza caracterizada por avances importantes en la planificación, organización, coordinación institucional y respuesta ante emergencias, pero con limitaciones estructurales en medidas de mitigación como reasentamientos, obras de infraestructura y financieras que restringen la efectividad de la gestión del riesgo de desastres.
- Las capacidades se ubican en Fase 3 con un nivel Medio de la Gobernanza Institucional de la Gestión del Riesgo de Desastre, indicando una Mediana Capacidad Técnica y Financiera, esto denota la necesidad de optimizar los recursos y fortalecer el personal técnico para la consolidación de una gestión más efectiva, articulada y sostenible.
- El Plan de Acción propuesto fortalece la Coordinación de Desarrollo Urbano, Rural y Proyectos; la Coordinación de Gestión Integral de Riesgos; la Dirección de Gestión de Planificación y Desarrollo Territorial; la Dirección de Gestión Financiera; la Coordinación de Amparo Social; la Dirección de Gestión Ambiental; y la Dirección de Gestión de Obras Públicas y Mantenimiento, promoviendo un aumento progresivo de la fase de gobernanza de la gestión del riesgo de desastres en sus capacidades técnicas y financieras, bajo un enfoque sistémico, integral y transversal.

5. Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses en relación con el artículo presentado.

6. Declaración de contribución de los autores

Todos autores contribuyeron significativamente en la elaboración del artículo.

7. Costos de financiamiento

La presente investigación fue financiada en su totalidad con fondos propios de los autores.

8. Referencias Bibliográficas

Arias González, J. L., & Covinos Gallardo, M. (2021). *Diseño y Metodología de la Investigación* (Primera edición). Editorial Enfoques Consulting Eirl.
<https://es.scribd.com/document/730449243/Diseno-y-Metodologia-de-La-Investigacion-Jose-Luis-Arias-Gonzales>

Asamblea Nacional Constituyente del Ecuador. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Decreto Legislativo 0, Registro Oficial 449 (20-oct.-2008), Última modificación: 25-ene.-2021, Estado: Reformado.

https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador_act_ene-2021.pdf

- Barberis, M., & Fontana, S. E. (2018). Gestión del Riesgo de Desastres y Sustentabilidad: Aportes desde el enfoque de gobernanza. *Estado, Gobierno y Gestión Pública*, 15(29), 5-26. <https://doi.org/10.5354/0717-8980.2017.50908>
- Burdiles, R., Saavedra, J., Carrasco-Rubio, C., & Valenzuela-Contreras, K. (2023). Gobernanza local de riesgo, desastres en áreas metropolitanas. Caso del Valle Nonguén, Concepción, Chile. *Letras Verdes. Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*, 33, 7-25. <https://doi.org/10.17141/letrasverdes.33.2023.5450>
- Calderón Ramírez, D. R., & Frey, K. (2022). Redes y gobernanza del riesgo de desastre en Bogotá, Colombia. *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*, 31(1), 177-195. <https://doi.org/10.15446/rcdg.v31n1.88049>
- Delgado Palma, S. A. (2021). *Gobernanza para fortalecer la reducción del riesgo de desastres en el cantón Manta* [Tesis de posgrado, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Manta, Ecuador]. <https://repositorio.ulead.edu.ec/handle/123456789/4185>
- Egaña Baraona, R. (2015). Fortalecimiento institucional: una mirada desde la experiencia [CLAD en el XX aniversario del Congreso CLAD, 1-18]. <https://goo.su/UZbWycF>
- Egas Coronel, M. C. (2023). *Gobernanza de la gestión de riesgos de desastres en el Ecuador: Desarrollo institucional y políticas públicas, en el período 2008 - mayo 2022* [Tesis de posgrado, Universidad Andina Simón Bolívar – Sede Ecuador, Quito, Ecuador]. <http://hdl.handle.net/10644/9384>
- Jerez-Ramírez, D. O., & Ramos-Torres, R. J. (2022). La gobernanza del riesgo en América Latina y la dimensión política de los desastres. *Estudios de la Gestión - Revista Internacional de Administración*, 11, 205-224. <https://doi.org/10.32719/25506641.2022.11.9>
- Lucatello, S. (2024). *Gestionando los riesgos de desastres en México: Temas claves para la formación y actualización de expertos*. Editorial Contemporánea Políticas Públicas. <https://doi.org/10.59950/IM.125>
- Mora Navarro, Ó. E. (2022). Gestión de riesgos: un desafío para las organizaciones. *Administración & Desarrollo*, 52(1), 4-19. <https://doi.org/10.22431/25005227.vol52n1.1>

- Morales Corozo, J., Campos, A., & Cejas Martínez, M. F. (2023). Gobernanza de la gestión de riesgos de desastres en el cantón Gonzalo Pizarro, Ecuador. *AXIOMA*, 1(28), 17-23. <https://doi.org/10.26621/ra.v1i28.860>
- Pinto Fraile, F. (2021). *Re-construcción” de la gobernanza para la gestión del riesgo de desastres en Chile entre los años 2010 y 2020* [Tesis de posgrado, Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales, Santiago de Chile].
<https://estudiosurbanos.uc.cl/wp-content/uploads/2022/01/TESIS-FPF.pdf>
- Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos. (2025, octubre 4). *Geoportal*
<https://sgrportal.gestionderiesgos.gob.ec/portal/home/gallery.html?sortField=relevance&sortOrder=desc&searchTerm=eventos+adversos>
- Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias. (2022). *Lineamientos para la Gobernanza de la Gestión del Riesgo de Desastres en los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales y Metropolitanos*. Ediciones Continente.
<https://biblioteca.gestionderiesgos.gob.ec:8443/files/original/cf9e4e9fbe5ce04079bb0c10fdb3150.pdf>
- Vargas Luna, G. J. (2022). *Desempeño de la gobernanza climática ecuatoriana para el cumplimiento de las líneas estratégicas de mitigación de la Estrategia Nacional de Cambio Climático en el período 2012 a 2017* [Tesis de posgrado, Universidad Andina Simón Bolívar – Sede Ecuador, Quito, Ecuador].
<https://goo.su/fmb2KQ>

El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Conciencia Digital**.





El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Conciencia Digital**.



Open policy finder
Formerly Sherpa services

Impacto de la plataforma Electude para el estudio de electricidad y electrónica en electromecánica automotriz

Impact of the Electude platform on the study of electricity and electronics in automotive electromechanics

- ¹ Christian Giovanni Bautista Bravo  <https://orcid.org/0009-0001-4965-5118>
Universidad Bolivariana del Ecuador (UBE), Durán, Ecuador.
Maestría en Pedagogía, formación técnica profesional
cgbautistab@ube.edu.ec
- ² Wellington Isaac Maliza Cruz  <https://orcid.org/0009-0005-1426-583X>
Universidad Bolivariana del Ecuador (UBE), Durán, Ecuador.
wimalizac@ube.edu.ec

Artículo de Investigación Científica y Tecnológica

Enviado: 12/10/2025

Revisado: 09/11/2025

Aceptado: 02/12/2025

Publicado: 15/12/2025

DOI: <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v8i4.3566>

Cítese:

Bautista Bravo, C. G., & Maliza Cruz, W. I. (2025). Impacto de la plataforma Electude para el estudio de electricidad y electrónica en electromecánica automotriz. *ConcienciaDigital*, 8(4), 55-74.
<https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v8i4.3566>



CONCIENCIA DIGITAL, es una revista multidisciplinar, **trimestral**, que se publicará en soporte electrónico tiene como **misión** contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. <https://concienciadigital.org>
La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) www.celibro.org.ec

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Palabras claves:

plataforma
Electude,
electromecánica
automotriz,
aprendizaje
significativo,
recursos digitales,
enseñanza técnica,
motivación
estudiantil.

Resumen

Introducción: La incorporación de plataformas digitales en la educación técnica se convirtió en una estrategia pedagógica esencial para mejorar la comprensión de conceptos complejos. Electude, como entorno de aprendizaje interactivo, ofrece simulaciones y prácticas virtuales que fortalecen la formación en Electricidad y Electrónica Automotriz. **Objetivo:** Evaluar el impacto del uso de la plataforma Electude en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Electricidad y Electrónica en estudiantes de segundo año de bachillerato técnico. **Metodología:** Se desarrolló un estudio de enfoque cuantitativo, tipo cuasi-experimental con diseño pretest–posttest y grupo control. La muestra estuvo compuesta por 40 estudiantes, divididos en dos grupos: el primero denominado grupo experimental, utilizó la plataforma Electude durante ocho semanas; mientras que el segundo grupo denominado de control aplicó métodos tradicionales. Para la obtención de información se aplicaron pruebas de aprendizaje, evaluación de habilidades técnicas y cuestionarios de satisfacción con el propósito de medir el impacto de la intervención en el rendimiento académico. **Resultados:** Los estudiantes que emplearon la plataforma obtuvieron un incremento promedio del 16 % en las pruebas de conocimiento, desarrollo de habilidades técnicas y manifestaron mayor motivación y comprensión práctica para el análisis de circuitos eléctricos y electrónicos del automóvil, frente al grupo control. **Conclusión:** La plataforma Electude se consolida como un recurso pedagógico eficaz para fortalecer las competencias técnicas y promover el aprendizaje significativo en el área automotriz, contribuyendo a modernizar los procesos de enseñanza-aprendizaje y a fomentar la autonomía estudiantil. **Área de estudio general:** Educación. **Área de estudio específica:** Educación técnica automotriz. **Tipo de estudio:** Artículo original.

Keywords:

Electude platform,
automotive
electromechanics,
meaningful
learning,

Abstract

Introduction. The incorporation of digital platforms in technical education has become an essential pedagogical strategy to improve the understanding of complex concepts in automotive training. Electude as an interactive learning environment, offers simulations and virtual practices that strengthen the training in Automotive Electricity and Electronics. **Objective.** To evaluate the impact of using the Electude platform on the teaching-learning process of

digital resources,
technical
education,
student
motivation.

Electricity and Electronics in second-year technical high school students. **Methodology.** A quantitative quasi-experimental study with a pretest–posttest design and control group was developed. The sample consisted of 40 students divided into two groups: the experimental group used the Electude platform for eight weeks, while the control group applied traditional methods. Learning tests, technical skills assessments, and satisfaction questionnaires were applied to measure the impact of the intervention. **Results.** Students who used the platform achieved an average increase of 16% in knowledge tests, technical skill development, and reported greater motivation and practical understanding of automotive electrical and electronic circuits compared to the control group. **Conclusion.** The Electude platform is an effective pedagogical resource for strengthening technical competencies and promoting meaningful learning in the automotive field, contributing to modernizing teaching-learning processes and fostering student autonomy. **General Area of Study:** Education. **Specific area of study:** Technical automotive education. **Type of study:** Original articles.

1. Introducción

La formación técnica en el área automotriz constituye un pilar esencial para el desarrollo económico y tecnológico de las sociedades contemporáneas, al proveer profesionales capaces de enfrentar los desafíos que imponen los sistemas vehiculares modernos (Jayathilake et al., 2024). En la actualidad la electromecánica automotriz evoluciona hacia un campo multidisciplinario combinando la mecánica, electrónica, control y diagnóstico computarizado, lo que exige nuevas estrategias pedagógicas que fortalezcan tanto la comprensión teórica como la aplicación práctica del conocimiento (Zhu, 2021).

Por otra parte con la aparición del COVID-19, los procesos educativos en el ámbito técnico se vieron severamente afectados, por el limitado acceso a laboratorios, talleres y equipos especializados lo que dificultó el desarrollo de competencias procedimentales en los estudiantes (Bozkurt & Sharma, 2020). Esta situación evidenció la necesidad de incorporar estrategias pedagógicas digitales que sustituyeran parcialmente la experiencia práctica tradicional (Dhawan, 2020). En consecuencia el uso de entornos virtuales surgió como una alternativa viable para fortalecer el aprendizaje autónomo y compensar la falta de interacción presencial en la educación técnica automotriz (Ortega-Sánchez, 2021).

En este contexto, las estrategias pedagógicas que incorporan tecnologías digitales cobran relevancia para desarrollar competencias técnicas, promover el pensamiento crítico y preparar a los estudiantes para entornos laborales tecnificados. Estas herramientas no solo facilitan la visualización de procesos complejos, sino que también promueven un aprendizaje significativo, caracterizado por la conexión entre los saberes previos del estudiante y los nuevos contenidos (Mayer, 2020). La plataforma Electude permite desarrollar experiencias prácticas en espacios digitales controlados, donde los estudiantes pueden experimentar, diagnosticar y analizar sistemas eléctricos y electrónicos automotrices sin riesgo físico ni limitaciones de equipamiento (Almachi et al., 2024).

Estudios recientes demostraron que la implementación de herramientas digitales en la educación técnica incrementa la motivación estudiantil y el compromiso hacia el aprendizaje autónomo, al ofrecer entornos dinámicos y visualmente atractivos (Sarzoza et al., 2025). En la enseñanza de la electricidad y la electrónica automotriz, estos recursos mejoran la comprensión de conceptos abstractos como la ley de Ohm, circuitos en serie, paralelo y mixtos, sistemas de control electrónico del automóvil, a través de la interacción directa con simulaciones y ejercicios guiados (Moreno & Mayer, 2000).

No obstante, pese a los avances tecnológicos y pedagógicos, persisten limitaciones en la integración sistemática de plataformas digitales dentro de la educación técnica. Factores como la escasa capacitación docente, la disponibilidad de infraestructura tecnológica, costos y la resistencia a los cambios metodológicos dificultan su adopción plena (Clark & Mayer, 2016). Por ello se vuelve necesario evaluar la eficacia de estas herramientas en contextos reales de formación profesional.

Bajo este marco surge la presente investigación cuyo propósito es evaluar el impacto de la plataforma Electude en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Electricidad y Electrónica en estudiantes de segundo año de bachillerato técnico en electromecánica automotriz, para así determinar en qué medida el uso de esta plataforma contribuye a mejorar el rendimiento académico, la adquisición de competencias técnicas y la motivación estudiantil, ofreciendo evidencias que orienten a los docentes en la adopción de metodologías activas basadas en recursos digitales.

1.1. Plataforma Electude

La plataforma Electude se consolidó como uno de los entornos digitales más utilizados en la formación automotriz a nivel mundial debido a su enfoque basado en simulación, gamificación y aprendizaje interactivo, su diseño modular permite que los estudiantes desarrollen competencias procedimentales mediante actividades prácticas guiadas, lo que favorece la comprensión de los sistemas eléctricos y electrónicos del automóvil (Almachi et al., 2024). Diversas investigaciones señalaron que las simulaciones ofrecen un entorno

seguro para cometer errores y repetir procedimientos, promoviendo un aprendizaje autónomo y progresivo.

Una de las principales ventajas de Electude es su capacidad para replicar situaciones reales de diagnóstico, permitiendo al estudiante interactuar con fallas simuladas, analizar diagramas eléctricos y aplicar procedimientos de medición y verificación, estas características apoyan el desarrollo de habilidades de razonamiento técnico que, tradicionalmente, solo podían lograrse mediante el uso de vehículos reales o bancos didácticos (Clark & Mayer, 2016). Además investigadores destacaron que el aprendizaje basado en simulaciones aumenta la retención del conocimiento al ofrecer retroalimentación inmediata (Mayer, 2020).

Electude aporta varios beneficios en términos de accesibilidad y seguimiento del progreso estudiantil, la plataforma registra cada actividad y desempeño, lo cual permite al docente identificar debilidades, reforzar contenidos y personalizar la enseñanza con base en las necesidades individuales (Sarzosa et al., 2025), esto constituye una ventaja en el ámbito técnico, donde la evaluación tradicional muchas veces se limita a pruebas prácticas de observación directa. En consecuencia, Electude se considera como una herramienta pedagógica robusta que facilita la transición hacia ambientes formativos digitales y *blended learning* en educación automotriz.

1.2. Electromecánica automotriz

La electromecánica automotriz evoluciona con la integración de conocimientos en mecánica, electrónica, sistemas de control y diagnóstico computarizado, reflejando la creciente complejidad de los vehículos modernos (Zhu, 2021). Los avances en inyección electrónica, sensores, actuadores, controladores ECU y sistemas de asistencia al conductor exigen competencias más avanzadas y actualizadas, por esta razón la formación en esta área debe incorporar herramientas capaces de representar procesos invisibles o difíciles de observar, como el flujo de corriente, la respuesta de sensores o la lógica de las redes multiplexadas, entre otras (Jayathilake et al., 2024).

Los programas de educación técnica deben responder a estas nuevas demandas mediante metodologías que integren teoría, práctica y resolución de problemas, Maksum et al. (2023) destacan que el aprendizaje en electromecánica automotriz debe centrarse en el desarrollo de habilidades diagnósticas, ya que la reparación actual depende más del análisis de datos que de la sustitución de componentes. En este sentido, el uso de plataformas interactivas contribuye a fortalecer la capacidad del estudiante para interpretar diagramas eléctricos, analizar fallas lógicas y comprender la interacción entre sistemas, elementos indispensables del campo automotriz contemporáneo.

El uso de tecnologías digitales demostró ser especialmente eficaz en la enseñanza de componentes eléctricos y electrónicos, dado que estos sistemas presentan comportamientos dinámicos que no pueden visualizarse directamente, permiten analizar en tiempo real cómo se comportan los sistemas ante cambios de voltaje, cortocircuitos o fallas de sensores, lo que fortalece la comprensión conceptual y reduce la dependencia del vehículo físico (Almachi et al., 2024). De esta manera la electromecánica automotriz se beneficia ampliamente de las herramientas tecnológicas que permiten conocer el funcionamiento interno de los sistemas mediante la experimentación controlada.

1.3. Aprendizaje significativo

El aprendizaje significativo propuesto por Ausubel sostiene que la adquisición del conocimiento se facilita cuando los contenidos se relacionan con estructuras cognitivas previas del estudiante, en la educación técnica, esto implica que los nuevos conceptos eléctricos y electrónicos deben vincularse con prácticas reales del automóvil para generar comprensión profunda (Ausubel, 2002). Las plataformas digitales como Electude permiten este proceso al ofrecer actividades que integran teoría con simulación, facilitando la asociación entre lo aprendido y su aplicación inmediata (Mayer, 2020).

La teoría del aprendizaje multimedia refuerza que los estudiantes aprenden mejor cuando la información se presenta simultáneamente a través de canales visuales y verbales bien coordinados, reduciendo la carga cognitiva y promoviendo una integración conceptual más robusta (Clark & Mayer, 2016). Electude incorpora estos principios mediante animaciones, diagramas interactivos, actividades de medición virtual y simulaciones en las que los estudiantes pueden aplicar conocimientos previos. Estas experiencias contextualizadas favorecen la retención del contenido técnico (Moreno & Mayer, 2000).

El aprendizaje significativo también se manifiesta en la capacidad del estudiante para transferir conocimientos a situaciones nuevas, como resolver fallas no vistas o interpretar síntomas complejos del sistema eléctrico. Los entornos virtuales demostraron mejorar significativamente esta transferencia debido a que permiten una práctica intensiva y variada, imposible de replicar únicamente con equipos físicos (Zhang et al., 2006). Por tanto el enfoque lógico y progresivo de Electude contribuye a consolidar aprendizajes duraderos y funcionales en la educación automotriz.

1.4. Recursos digitales

Los recursos digitales transformaron la educación técnica al posibilitar nuevas formas de interacción y práctica que antes estaban limitadas por la disponibilidad de equipos físicos, simuladores, animaciones, videos técnicos y evaluaciones interactivas, lo que mejora la comprensión de fenómenos complejos como el flujo eléctrico o el comportamiento de sensores (Zhang et al., 2006). La digitalización permite además un aprendizaje ubicuo,

posibilitando que los estudiantes accedan al contenido desde cualquier lugar, fortaleciendo su autonomía (Dhawan, 2020).

La literatura señala que los recursos digitales mejor diseñados incorporan retroalimentación inmediata, rutas de aprendizaje adaptativas y actividades de práctica distribuida, lo que mejora el rendimiento académico y la motivación intrínseca del estudiante (Clark & Mayer, 2016). En disciplinas técnicas la posibilidad de manipular elementos virtuales y observar los efectos de las decisiones en tiempo real favorece la exploración y el aprendizaje basado en descubrimiento guiado (Mayer, 2020). Herramientas como Electude integran estos principios, permitiendo a los estudiantes practicar procedimientos de diagnóstico.

Además, los recursos digitales contribuyen a la estandarización del proceso educativo, garantizando que todos los estudiantes tengan acceso a las mismas actividades, independientemente de la disponibilidad de equipos. Ortega-Sánchez (2021) destaca que esta equidad en el acceso se volvió crucial durante la pandemia, donde los laboratorios presenciales no estaban disponibles. En este sentido, Electude se convierte en un recurso estratégico para asegurar la continuidad del aprendizaje técnico incluso en contextos adversos, como emergencias sanitarias o limitaciones institucionales.

1.5. Enseñanza técnica

La enseñanza técnica permite el desarrollo de competencias y habilidades prácticas, las cuales permitan a los estudiantes desempeñarse en entornos laborales específicos, según Maksum et al. (2023) la formación debe basarse en la resolución de problemas reales, el aprendizaje práctico y la integración de tecnologías emergentes. El uso de plataformas digitales permite recrear escenarios de diagnóstico y reparación, facilitando la práctica repetida y la aplicación contextualizada del conocimiento, esenciales para el desarrollo de habilidades en electromecánica automotriz.

Rajendra et al. (2023) indican que la enseñanza técnica debe apoyarse en recursos dinámicos que representen procesos invisibles o difíciles de observar, como el funcionamiento interno de los sistemas electrónicos; en este sentido, las plataformas de simulación logran que los estudiantes manipulen variables, analicen fallas y comprendan cómo interactúan los componentes del sistema sin depender exclusivamente de laboratorios equipados, favoreciendo la autonomía y la capacidad de análisis crítico, competencias necesarias para profesionales futuros.

Asimismo, la enseñanza técnica centrada en el uso de tecnologías digitales implica una transición hacia metodologías activas como el aprendizaje basado en problemas y el aprendizaje por descubrimiento. Clark & Mayer (2016) destacan que estas metodologías aumentan la retención y la comprensión cuando se apoyan en simuladores y recursos

interactivos que estructuran la práctica de manera progresiva. La plataforma Electude constituye un ejemplo diseñado para guiar al estudiante desde conceptos básicos hasta procedimientos avanzados de diagnóstico.

1.6. Motivación estudiantil

La motivación es un factor determinante en el éxito del aprendizaje, especialmente en el técnico, ya que influye directamente en el esfuerzo, la persistencia y la participación activa del estudiante. Según Li et al. (2024) los entornos interactivos y visualmente estimulantes aumentan el interés y la disposición para aprender. Electude incorpora elementos de gamificación como insignias, niveles y retroalimentación inmediata, lo cual favorece la motivación intrínseca y la curiosidad por resolver desafíos técnicos.

Las investigaciones demuestran que las plataformas digitales incrementan la motivación al brindar un sentido de autonomía y control sobre el ritmo de aprendizaje (Sarzosa et al., 2025). Cuando los estudiantes pueden repetir actividades y recibir retroalimentación inmediata, se sienten muy comprometidos con su formación. Esto es trascendental en la formación técnica automotriz, donde la práctica continua permite dominar habilidades complejas como el diagnóstico de fallas eléctricas o la interpretación de diagramas (Mayer, 2020).

Finalmente Ortega-Sánchez (2021) destaca que la motivación aumenta cuando el entorno de aprendizaje se percibe como auténtico y conectado con situaciones reales del campo profesional, las simulaciones de la plataforma Electude recrea fielmente procedimientos de diagnóstico, permitiendo que los estudiantes experimenten tareas similares a las que enfrentarán en talleres automotrices. Esta conexión entre teoría y práctica fortalece la motivación extrínseca y amplía la percepción de utilidad del aprendizaje técnico, mejorando así el rendimiento académico y la retención del conocimiento.

2. Metodología

El análisis del impacto de la aplicación de la plataforma Electude para el estudio de Electricidad y Electrónica en Electromecánica Automotriz se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con un diseño cuasi-experimental de tipo pretest – post test con grupo control, modalidad ampliamente empleada en investigaciones educativas donde no es posible la asignación aleatoria de participantes (Creswell & Creswell, 2017). Se trató de una investigación aplicada, al estudiar el efecto real de una intervención pedagógica en un entorno académico, con un nivel explicativo, determinando la influencia de la plataforma sobre el rendimiento y la motivación estudiantil en el área de electricidad y electrónica automotriz.

La modalidad de campo permitió observar directamente el fenómeno educativo en un contexto natural, complementándose con el método experimental, el método analítico

para los resultados cuantitativos y el método descriptivo para la caracterización de la población, a través de cuatro fases: selección de población, intervención pedagógica con la plataforma Electude, recopilación de datos (cuestionarios/entrevistas) y análisis.

2.1. Selección de la población

Para esta investigación se empleó un muestreo no probabilístico por conveniencia, considerando a los estudiantes de primero, segundo y tercer año de bachillerato de la carrera de electromecánica automotriz de la Academia Aeronáutica Mayor Pedro Traversari (AAMPETRA), ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito. Se aplicó un test diagnóstico de mecánica básica con el fin de identificar el nivel previo de conocimientos, a partir de los resultados, se determinó trabajar con estudiantes de tercer año, dado que presentaron un dominio más amplio de contenidos técnicos; en consecuencia, se seleccionaron los dos paralelos establecidos por la institución, asignando uno como grupo experimental ($n = 20$) y el otro como grupo control ($n = 20$).

En cuanto a los criterios de inclusión, se consideraron estudiantes matriculados en el periodo académico 2025–2026, con una asistencia mínima del 80%, participación voluntaria y resultados satisfactorios en el test de conocimientos básicos; por otra parte, los criterios de exclusión contemplaron a los cursos de primero y segundo año: el primer año debido a que no alcanzaron los puntajes requeridos en el pretest, y el segundo año por contar con una población insuficiente para garantizar la validez del análisis. De esta manera en la **Tabla 1** se muestra al tercer año como grupo seleccionado de estudio con las competencias previas necesarias y una composición adecuada para el desarrollo del diseño cuasi-experimental.

Tabla 1

Estadística de matrícula de la carrera de electromecánica automotriz periodo académico 2025 – 2026

	Grupo	Estudiantes por grupo	Total de estudiantes
Primero	Paralelo A	29	57
	Paralelo B	28	
Segundo	Paralelo A	33	33
Tercero	Paralelo A	20	40
	Paralelo B	20	

Nota: cantidad de estudiantes seleccionados. Estadística de matrícula estudiantil del periodo 2025 – 2026 Academia AAMPETRA

2.2. Intervención pedagógica con la plataforma Electude

La fase de intervención consistió en aplicar procesos de enseñanza utilizando la plataforma Electude exclusivamente al grupo experimental, durante un periodo de ocho semanas, en sesiones semanales de 90 minutos integradas al horario regular de la asignatura de electricidad y electrónica automotriz. Los contenidos trabajados correspondieron a temas fundamentales del currículo: Ley de Ohm, análisis de circuitos en serie, paralelo y mixtos, mediciones eléctricas, diagnóstico de fallas, sensores y actuadores eléctricos. Cada módulo incluyó simulaciones interactivas, ejercicios gamificados y prácticas de diagnóstico virtual, siguiendo un enfoque progresivo desde conceptos básicos hasta la resolución de fallas complejas, la interacción del docente con los estudiantes se muestra en la **Figura 1**.

Figura 1

Intervención pedagógica con la plataforma Electude



Nota: Aplicación de los procesos de enseñanza de electricidad y electrónica Automotriz a estudiantes de tercer año de bachillerato

El grupo control por su parte desarrolló los mismos contenidos mediante la metodología tradicional de enseñanza, basada en clases magistrales, uso de pizarrón, prácticas dirigidas con equipo de diagnóstico y análisis de diagramas eléctricos en formato impreso. Esta diferenciación metodológica permitió evaluar de manera precisa el efecto de la plataforma sobre el aprendizaje, al comparar ambos grupos bajo condiciones académicas equivalentes excepto por el uso del recurso digital (Clark & Mayer, 2016). Durante esta fase se garantizó que ambos grupos recibieran el mismo número de horas pedagógicas y contenidos, con el fin de asegurar la validez interna del estudio.

2.3. Recopilación de datos

Para la recolección de la información se utilizaron tres instrumentos principales: pruebas estandarizadas, rúbricas de desempeño y cuestionarios estructurados. En la **Figura 2** en primera instancia se muestra la aplicación de un pretest a los estudiantes de los tres cursos con el propósito de identificar el nivel inicial de conocimientos en electricidad automotriz y determinar el grupo de trabajo para el estudio cuasi-experimental. Este instrumento, validado mediante juicio de expertos, estuvo compuesto por ítems de opción múltiple que evaluaban conceptos teóricos y resolución de problemas eléctricos, obteniendo una fiabilidad adecuada según el coeficiente Alfa de Cronbach (≥ 0.82) (Celina & Campo, 2005).

Figura 2

Aplicación de prueba de conocimientos



Nota: resolución del pretest con una guía de preguntas de base estructurada aplicada a los tres cursos del periodo 2025 – 2026)

De manera complementaria, se empleó una rúbrica de evaluación de habilidades técnicas diseñada para medir el desempeño de los estudiantes del grupo experimental y del grupo control en actividades de diagnóstico automotriz, interpretación de diagramas eléctricos y manipulación adecuada de herramientas especializadas, permitiendo así valorar las competencias procedimentales adquiridas durante la intervención, la intervención de los estudiantes se muestra en la **Figura 3**.

Figura 3

Exposición de contenidos técnicos y aplicación de rúbrica



Nota: los estudiantes exponen un proceso de diagnóstico automotriz utilizando las habilidades desarrolladas con la intervención de la plataforma Electude

Finalmente se administró un cuestionario de satisfacción estudiantil adaptado de Sarzosa et al. (2025) orientado a medir dimensiones como motivación, percepción de utilidad, facilidad de uso y grado de compromiso generado por la metodología aplicada. Este instrumento se estructuró bajo una escala tipo Likert de cinco puntos y se sometió a una prueba piloto para verificar su claridad y consistencia.

La combinación de estos tres instrumentos permitió obtener datos cuantitativos sólidos sobre el rendimiento académico, el desarrollo de habilidades técnicas y la motivación estudiantil, variables dependientes fundamentales del presente estudio.

3. Resultados

Los resultados se presentan organizados en tres componentes principales: rendimiento académico, habilidades técnicas y motivación estudiantil. La información se obtuvo a partir de los instrumentos aplicados en el pretest, post test, rúbrica de desempeño técnico y cuestionario de satisfacción.

3.1. Comparación del rendimiento académico (pretest–post test)

Los resultados de la **Tabla 2** muestran que el grupo experimental logró una mejora del 16%, mientras que el grupo control presentó un incremento marginal del 4%.

Tabla 2

Comparación del rendimiento académico entre el pretest y post test

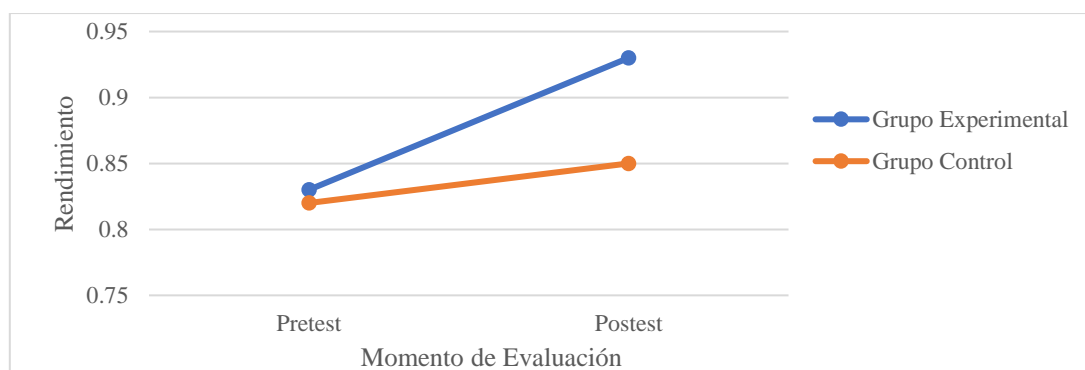
Grupo	Número de estudiantes	Pretest (Media)	Post test (Media)	Mejora (%)
Grupo experimental 3° A	20	0,83	>0,90	16%
Grupo de control 3° B	20	0,82	0,85	4%

Nota: valores correspondientes a la media del rendimiento normalizado

La **Figura 4** se compara el rendimiento académico pretest versus post test y sugiere un impacto positivo de la plataforma Electude en el aprendizaje de electricidad y electrónica automotriz.

Figura 4

Resultados del pretest y post test



Nota: evidencia de un crecimiento más pronunciado en el grupo experimental, confirmando la efectividad de la plataforma Electude como herramienta pedagógica.

3.2. Evaluación de habilidades técnicas

Los resultados obtenidos mediante la rúbrica de habilidades técnicas se muestran en la **Tabla 3** la cual indica mejoras significativas en el grupo experimental, especialmente en la interpretación de diagramas eléctricos, diagnóstico de fallas y uso adecuado de herramientas de medición.

Tabla 3

Evaluación de habilidades técnicas

Habilidad evaluada	Grupo Control (Media /5)	Grupo Experimental (Media /5)	Diferencia
Interpretación de diagramas	3,20	4,60	1,40 +
Diagnóstico de fallas	3,00	4,70	1,70 +

Tabla 3

Evaluación de habilidades técnicas (continuación)

Habilidad evaluada	Grupo Control (Media /5)	Grupo Experimental (Media /5)	Diferencia
Uso de herramientas	3,50	4,80	1,30 +
Procedimiento de medición	3,30	4,50	1,20 +

Nota: valores basados en una rúbrica de desempeño de 1 a 5 puntos

Los estudiantes que trabajaron con Electude realizaron diagnósticos más precisos, tardaron menos tiempo en detectar fallas y demostraron mayor dominio procedimental en comparación con el grupo control.

3.3. Motivación y percepción de la metodología utilizada

El cuestionario de satisfacción permitió identificar el impacto subjetivo de la intervención sobre la motivación y el compromiso con el aprendizaje; el grupo experimental reportó niveles más altos de motivación, percepción de utilidad y facilidad de uso en comparación con el grupo control, se muestra a continuación en la **Tabla 4**.

Tabla 4

Resultados del cuestionario de satisfacción estudiantil

Indicador evaluado	Grupo Control	Grupo Experimental	Diferencia
Motivación hacia la asignatura	3,10	4,60	1,50 +
Percepción de utilidad	3,40	4,80	1,40 +
Facilidad de utilización	3,20	4,70	1,50 +
Compromiso con las actividades	3,00	4,70	1,70 +

Nota: resultados valorados en una escala de Likert de 1 a 5. **Fuente:** Adaptado de Sarzosa et al. (2025)

4. Discusión

Los resultados obtenidos en este estudio evidencian que la implementación de la plataforma Electude generó mejoras significativas en el rendimiento académico, las habilidades técnicas y la motivación de los estudiantes del grupo experimental en comparación con el grupo control. Este hallazgo coincide con lo señalado por Mayer (2020) quien explica que los entornos digitales interactivos favorecen la comprensión de conceptos abstractos mediante la combinación de información visual, verbal y simulada, reduciendo la carga cognitiva y facilitando la retención del conocimiento. La diferencia del 16 % en el rendimiento académico del grupo experimental respalda esta afirmación y

demuestra la efectividad del aprendizaje basado en simulación para contenidos relacionados con electricidad y electrónica automotriz.

Asimismo, las mejoras observadas en las habilidades procedimentales del grupo experimental se alinean con lo expuesto por Almachi et al. (2024) quienes sostienen que las prácticas virtuales permiten replicar fallas, analizar diagramas y desarrollar procesos de diagnóstico sin los riesgos que implican los equipos reales. En el presente estudio, los estudiantes que utilizaron Electude demostraron mayor precisión en la identificación de fallas y una mejor comprensión de la lógica de los circuitos eléctricos, lo cual sugiere que la plataforma favorece la transferencia del aprendizaje hacia situaciones aplicadas, complementando lo señalado por Zhang et al. (2006) sobre el potencial de los simuladores para potenciar la práctica intensiva.

En cuanto a la motivación estudiantil, los resultados muestran un incremento considerable en el grupo experimental. Este aspecto coincide con Sarzosa et al. (2025) quienes afirman que las plataformas digitales incrementan el compromiso, el interés y la autonomía al ofrecer retroalimentación inmediata, actividades dinámicas y un entorno visualmente atractivo.

La presencia de elementos lúdicos en Electude como niveles, logros e interacciones guiadas puede explicar el mayor compromiso observado en los estudiantes, lo que coincide con los aportes de Li et al. (2024) respecto a la relación entre motivación intrínseca y uso de recursos interactivos en educación técnica.

No obstante, pese a los resultados positivos, deben considerarse factores que podrían limitar la adopción generalizada de la plataforma. Li & Liang (2024) destacan que la integración de tecnologías educativas requiere capacitación docente, disponibilidad de infraestructura y una planificación didáctica adecuada. Estos desafíos también han sido reportados en procesos de transformación digital dentro de la formación profesional, donde la falta de recursos y de competencias tecnológicas institucionales dificulta la implementación sostenida de plataformas educativas (Wang, 2024; Moreno et al., 2019). En concordancia con estos planteamientos, durante el proceso de implementación del presente estudio se observó que la adaptación metodológica inicial demanda tiempo, acompañamiento docente y familiarización con el entorno digital. Aun así, la evidencia presentada sugiere que Electude constituye una herramienta eficaz para modernizar los procesos de enseñanza-aprendizaje en electromecánica automotriz, especialmente en contextos donde el acceso a laboratorios físicos puede ser limitado.

Entre las principales limitaciones del estudio se encuentran el tamaño reducido de la muestra, la aplicación en una sola institución educativa y la duración relativamente breve de la intervención, factores que podrían influir en la generalización de los resultados. Esta situación es similar a la reportada en investigaciones previas sobre simuladores didácticos

en educación técnica, donde se reconoce que los estudios con poblaciones pequeñas restringen la posibilidad de extrapolar conclusiones a otros contextos formativos (Rodríguez et al., 2021). Por ello se recomienda ampliar la muestra, extender el tiempo de intervención y replicar el estudio en diferentes instituciones para obtener evidencia más robusta y representativa.

5. Conclusiones

- Los resultados de esta investigación permiten concluir que la plataforma Electude tiene un impacto positivo y significativo en el aprendizaje de la Electricidad y Electrónica en estudiantes de tercer año de bachillerato técnico en electromecánica automotriz, ya que permite una mejora sustancial en el rendimiento académico del grupo experimental, lo que demuestra que las simulaciones interactivas y los recursos digitales facilitan la comprensión de contenidos teóricos y la resolución de problemas eléctricos.
- Se evidenció un desarrollo superior de habilidades técnicas en los estudiantes que utilizaron la plataforma, especialmente en tareas relacionadas con diagnóstico, interpretación de diagramas y procedimientos de medición, esto confirma que Electude ofrece un entorno seguro y eficaz para la práctica guiada, permitiendo al estudiante experimentar diversas situaciones sin depender exclusivamente de equipamiento físico.
- Se identificó un incremento significativo en la motivación estudiantil hacia la asignatura, reflejado en percepciones positivas de utilidad, facilidad de uso y compromiso con las actividades, aspectos clave para el desarrollo de competencias en el ámbito automotriz, donde la motivación influye directamente en la persistencia y el dominio de habilidades complejas.
- Se considera importante la integración sistemática de la plataforma Electude en los programas de formación técnica automotriz, así como la capacitación docente en el uso de recursos digitales y la promoción de estrategias de aprendizaje activo basadas en simulación, esto con el propósito de modernizar la enseñanza técnica, fortalecer el aprendizaje significativo y preparar a los estudiantes para los desafíos tecnológicos del sector automotriz contemporáneo.
- Se recomienda ampliar futuras investigaciones mediante muestras más diversas, periodos de intervención más prolongados y la incorporación de análisis estadísticos inferenciales que permitan contrastar hipótesis con mayor precisión. Del mismo modo, sería pertinente evaluar la integración de Electude en otras áreas de la formación automotriz y comparar su efectividad con diferentes metodologías activas de enseñanza.

6. Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses en relación con el artículo presentado.

7. Declaración de contribución de los autores

Todos autores contribuyeron significativamente en la elaboración del artículo.

8. Costos de financiamiento

La presente investigación fue financiada en su totalidad con fondos propios de los autores.

9. Referencias bibliográficas

Almachi Oñate, R. R., Mena Villamarin, D. A., Ordoñez Vivero, R. E., & Reigosa Lara, A. (2024). Aplicación del simulador ELECTUDE y el rendimiento académico en la figura profesional electromecánica automotriz. *Tesla Revista Científica*, 4(1), e387. <https://doi.org/10.55204/trc.v4i1.e387>

Ausubel, David P. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento: una perspectiva cognitiva*. Grupo Planeta.
https://books.google.com.ec/books/about/Adquisici%C3%B3n_y_retenci%C3%B3n_del_conocimien.html?hl=es&id=VufcU8hc5sYC&redir_esc=y

Bozkurt, A., & Sharma, R. C. (2020). Emergency remote teaching in a time of global crisis due to the Coronavirus pandemic. *Asian Journal of Distance Education*, 15(1), 1–6. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3778083>

Celina Oviedo, H., & Campo Arias, A. (2005). Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 34(4), 572–580.
<https://www.redalyc.org/pdf/806/80634409.pdf>

Clark, R. C., & Mayer, R. E. (2016). *E-learning and the science of instruction: Proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning* (1st ed.). Wiley.
<https://doi.org/10.1002/9781119239086>

Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2017). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). SAGE Publications.
<https://edge.sagepub.com/creswellrd5e>

Dhawan, S. (2020). Online learning: a panacea in the time of COVID-19 crisis. *Journal of Educational Technology Systems*, 49(1), 5–22.
<https://doi.org/10.1177/0047239520934018>

- Jayathilake, H. M., Said, H., & Botsyoe, L. E. (2024). The impact of its evolution on industries and workforce skills: a systematic literature review. *Issues in Informing Science and Information Technology*, 21, 003.
<https://doi.org/10.28945/5327>
- Li, J., & Liang, W. (2024). Effectiveness of virtual laboratory in engineering education: a meta-analysis. *PLoS ONE*, 19(12), e0316269.
<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0316269>
- Li, Y., Chen, D., & Deng, X. (2024). The impact of digital educational games on student's motivation for learning: the mediating effect of learning engagement and the moderating effect of the digital environment. *Plos One*, 19(1), e0294350.
<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0294350>
- Maksum, A., Purwanto, E., Siman, P., Ampera, A., Yuvenda, D., & Hasan, T. (2023). Improving problem-solving and communication skills in automotive vocational education through the development of teaching factory models with Problem-Based Learning (TEFA-PBL) concept. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology (IJEMST)*, 12(2), 364-386.
<https://doi.org/10.46328/ijemst.3941>
- Mayer, R. E. (2020). *Multimedia learning* (3rd ed.). Cambridge University Press.
<https://www.cambridge.org/highereducation/books/multimedia-learning/FB7E79A165D24D47CEACEB4D2C426ECD#overview>
- Moreno Guerrero, A. J., Fuentes Cabrera, A., & López Belmonte, J. (2019). Las competencias digitales del alumnado de formación profesional básica. *Revista de Educación de la Universidad de Granada*, (26), 9–33.
<https://doi.org/10.30827/reugra.v26i0.111>
- Moreno, R., & Mayer, R. E. (2000). A coherence effect in multimedia learning: The case for minimizing irrelevant sounds in the design of multimedia instructional messages. *Journal of Educational Psychology*, 92(1), 117–125.
<https://doi.org/10.1037/0022-0663.92.1.117>
- Ortega-Sánchez, R. M. (2021). Uso de herramientas tecnológicas en tiempos de COVID-19. *Revista Docentes 2.0*, 12(1), 31–39.
<https://doi.org/10.37843/rted.v1i1.223>
- Rajendra, I. M., Anom Arsani, I. A., Yusuf, M. & Sudana, I. M. (2023). Applied of visualization technology in representation levels on vocational high education. *American Journal of Science, Engineering and Technology*, 8(2), 64–70.
<https://doi.org/10.11648/j.ajset.20230802.16>

- Rodríguez Abril, P. L., Rodríguez Hernández, A. R., & Avella-Forero, F. (2021). Evaluación de simuladores como estrategia para el aprendizaje de la electricidad en la asignatura de física en la educación media. *Revista Boletín Redipe*, 10(8), 219–237. <https://doi.org/10.36260/rbr.v10i8.1401>
- Sarzosa Herrera, L. G., Yugla Lema, D. A., Lata García, J. C., & Reyes Romero, F. P. (2025). Revisión del estado del arte de la gamificación como técnica de aprendizaje en la asignatura de motores de combustión interna de la FIP de electromecánica automotriz. *Tesla Revista Científica*, 5(1), e416. <https://tesla.puertomaderoeditorial.com.ar/index.php/tesla/article/view/416>
- Wang, Y. (2024). Digital transformation of vocational education: connotation, challenges and pathways. *Region - Educational Research and Reviews*, 6(12). <https://front-sci.com/journal/article?doi=10.32629/rerr.v6i12.2996>
- Zhang, D., Zhou, L., Briggs, R., & Nunamaker, J. (2006). Instructional video in e-learning: assessing the impact of interactive simulations. *Information & Management*, 43(1), 15-27. <https://doi.org/10.1016/j.im.2005.01.004>
- Zhu, X. (2021). Research on the reform of higher automotive engineering education under the background of artificial intelligence. *E3S Web of Conferences*, 245,0309. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202124503091>

El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Conciencia Digital**.





El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Conciencia Digital**.

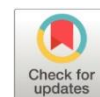


Open policy finder
Formerly Sherpa services

Revisión sistemática de las estrategias para la reducción del riesgo de desastres en los municipios de la Zona 2 en Ecuador

Systematic review of disaster risk reduction strategies in the municipalities of Zone 2 in Ecuador

- ¹ Jomara Lisette Romero Alverca  <https://orcid.org/0009-0002-3054-6824>
Universidad Estatal de Bolívar (UEB), Guaranda, Ecuador.
Maestría en Prevención y Gestión de Riesgos
jomara.romero@ueb.edu.ec
- ² David Alexander Monteros Pazmiño  <https://orcid.org/0000-0002-0518-5353>
Universidad Estatal de Bolívar (UEB), Guaranda, Ecuador
dmonteros@ueb.edu.ec



Artículo de Investigación Científica y Tecnológica

Enviado: 12/09/2025

Revisado: 09/10/2025

Aceptado: 13/11/2025

Publicado: 15/12/2025

DOI: <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v8i4.3567>

Cítese:

Romero Alverca, J. L., & Monteros Pazmiño, D. A. (2025). Revisión sistemática de las estrategias para la reducción del riesgo de desastres en los municipios de la Zona 2 en Ecuador. *ConcienciaDigital*, 8(4), 75-97.
<https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v8i4.3567>



CONCIENCIA DIGITAL, es una revista multidisciplinar, **trimestral**, que se publicará en soporte electrónico tiene como **misión** contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. <https://concienciadigital.org>
La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) www.celibro.org.ec

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



Palabras claves:

Estrategias municipales, gestión del riesgo de desastres, ordenanza, reducción de riesgos de desastres, municipio de Orellana, municipio de Napo.

Resumen

Introducción: Ecuador se caracteriza por ser un país multiamenazas, altamente susceptible a desastres naturales, lo que exige una planificación territorial enfocada en reducir y enfrentar los efectos de las amenazas hidrometeorológicas y geológicas que se intensifican con el cambio climático. A pesar del compromiso del país, la implementación de estrategias eficaces a nivel municipal enfrenta desafíos debido a la carencia de recursos técnicos, financieros y capacidades institucionales. **Objetivo:** el objetivo de esta investigación fue realizar una revisión sistemática de documentos sobre estrategias implementadas por los municipios de la Zona 2 de planificación (provincias de Napo y Orellana) enfocado a la Reducción del Riesgo de Desastres (RRD). **Metodología:** la metodología aplicada fue un enfoque cualitativo y documental, sistemático y descriptivo, donde se buscaron documentos relevantes, investigaciones, ordenanzas y resoluciones en bases de datos académicas y páginas oficiales de los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GADs). Finalmente, se seleccionaron 18 documentos para el análisis. **Resultados:** los resultados muestran que las acciones de adaptación y resiliencia están presentes en la literatura, pero es indispensable fortalecer su evaluación práctica. **Conclusión:** a nivel local, una de las principales estrategias se refleja en la emisión de las ordenanzas municipales, que regulan la planificación y el ordenamiento territorial, y el funcionamiento de sistemas de gestión de riesgos. Además de las normativas, se identificaron proyectos estratégicos obtenidos del Servicio Nacional de Contratación Pública (SERCOP) que incluyen la implementación del uso de herramientas de tecnología avanzada, estudios, y medidas estructurales. Se destaca también la implementación de iniciativas para combatir el cambio climático. **Área de estudio general:** Ambiente. **Área de estudio específica:** Gestión de Riesgos y Desastres Naturales. **Tipo de estudio:** Revisión Sistémica.

Keywords:

Municipal strategies, disaster risk management, ordinance, disaster risk

Abstract

Introduction. Ecuador is characterized as a multi-hazard country, highly susceptible to natural disasters, which requires territorial planning focused on reducing and addressing the effects of hydrometeorological and geological hazards that are intensifying with climate change. Despite the country's commitment, the

reduction,
municipality of
Orellana,
municipality of
Napo.

implementation of effective strategies at the municipal level faces challenges due to a lack of technical, financial, and institutional capacity resources. **Objective:** The objective of this research was to conduct a systematic review of documents on strategies implemented by municipalities in Planning Zone 2 (Napo and Orellana provinces) focused on Disaster Risk Reduction (DRR). **Methodology:** The methodology applied was a qualitative and documentary, systematic and descriptive approach, where relevant documents, research, ordinances, and resolutions were searched in academic databases and official websites of Decentralized Autonomous Governments (GADs). Ultimately, 18 documents were selected for analysis. **Results:** The results show that adaptation and resilience actions are present in the literature, but their practical evaluation is urgently needed. **Conclusion:** At the local level, one of the main strategies is reflected in the issuance of municipal ordinances, which regulate planning and territorial management, and the operation of risk management systems. In addition to these regulations, strategic projects obtained from the National Public Procurement Service (SERCOP) were identified, which include the implementation of advanced technology tools, studies, and structural measures. The implementation of initiatives to combat climate change is also highlighted. **General Area of Study:** Environment. **Specific area of study:** Risk Prevention and Management. **Type of study:** Systematic Review.

1. Introducción

Ecuador debido a su ubicación y características geográficas es particularmente propenso a ser altamente susceptible a desastres naturales. Esta condición exige una planificación territorial orientado a reducir y enfrentar los efectos negativos de amenazas hidrometeorológicas y geológicas, que cada vez se intensifican con el cambio climático.

Por ello Ecuador a través de la Conferencia Mundial de Sendai en 2015 reafirmó su compromiso con la reducción del riesgo de desastres, comprometiéndose a fortalecer la capacidad de recuperación como una prioridad para el desarrollo sostenible (Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos del Ecuador, 2021). Es por ello por lo que la reducción de riesgos de desastres ha adquirido una relevancia trascendental a nivel nacional y local. Hasta la actualidad, variedad de municipios enfrentan desafíos para implementar estrategias eficaces que protejan a sus poblaciones ante la intensidad de los desastres. La

carencia recursos técnicos, financieros y capacidades institucionales limitan una gestión sostenible del riesgo.

A pesar de la existencia de normativas y herramientas promovidas por organismos internacionales y gobiernos nacionales como el marco de Sendai, los Planes Nacionales de Desarrollo, los Lineamientos Estratégicos para la Reducción de Riesgos, entre otros, la aplicación de estas en los territorios de la Zona 2 es desigual y poco efectiva. Aldaz (2024) analiza la Ordenanza Metropolitana No. 060-2023 que regula la gestión de riesgos en Quito. Aborda los procesos de urbanización, impermeabilización del suelo, gestión de aguas pluviales y residuales entre otros. A pesar de su existencia, no se consideran escenarios de desastre específicos para eventos peligrosos. El principal problema con las ordenanzas no reside en su contenido, sino en la deficiente implementación del Plan de Uso del Suelo, lo que afecta a la resiliencia territorio. La necesidad de fortalecer la gestión del riesgo de desastres a nivel municipal es un hecho en un contexto nacional marcado por la recurrencia de fenómenos que generan graves consecuencias sociales, económicas y ambientales.

Por tanto, la presente investigación tiene por objetivo realizar una revisión sistemática de la literatura científica y técnica sobre las estrategias implementadas por los municipios de la Zona 2 para la reducción del riesgo de desastres en Ecuador durante el periodo de 2010 a 2025, con el fin de identificar enfoques, resultados y buenas prácticas aplicables en contextos locales.

2. Metodología

La presente investigación se centra en una revisión sistemática sobre las estrategias para la reducción de riesgos de desastres implementadas en los municipios de la Zona 2 en Ecuador. El enfoque aplicado es cualitativo, empleando un tipo de investigación sistemática, porque se centra en el diagrama de *PRISMA (preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses)*, implicando una selección de documentos claves con la temática y descriptiva, porque permite identificar, ordenar y analizar estrategias aplicadas por los municipios. Este proceso metodológico permite tener una comprensión profunda sobre el objeto del presente documento.

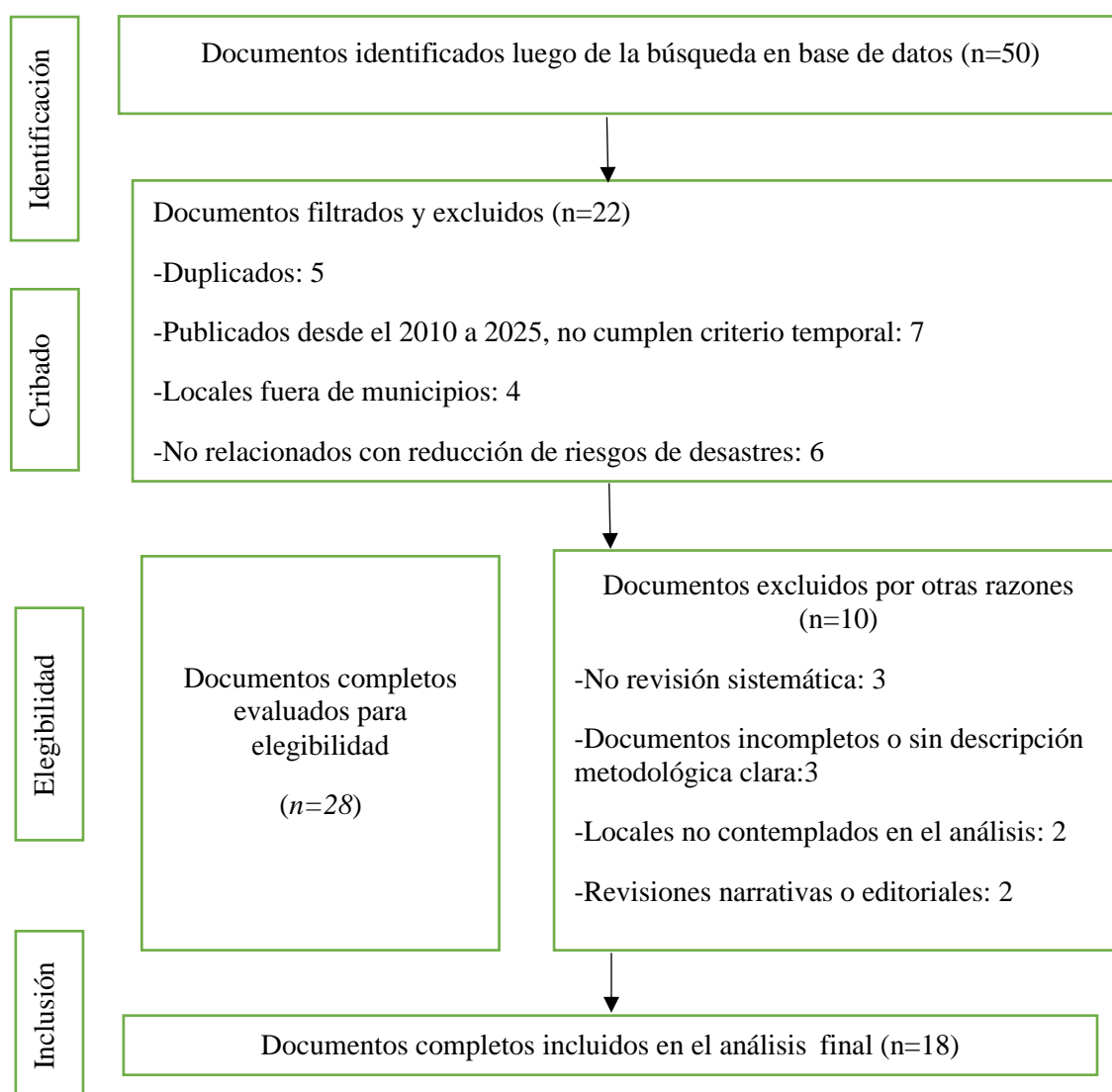
Las técnicas de se utilizaron en este estudio se enmarca en el análisis de documentos normativos, técnicos, investigativos y académicos publicados oficialmente que contengan información relevante de las estrategias implementadas por los gobiernos municipales para la reducción del riesgo de desastres en la Zona 2 de Ecuador.

El procedimiento se desarrolló en tres fases. Primero, se realizó una búsqueda en bases de datos académicas como *Scopus*, *Web of Science*, *ProQuest* y *Google Scholar*, incluyendo las páginas oficiales de los GAD's y del sistema oficial de contratación

pública del Ecuador utilizando palabras clave en español e inglés como “gestión del riesgo de desastres” (“*disaster risk management*”), “estrategias municipales” (“*municipal strategies*”), y “ordenanzas” (“*ordinances*”), resoluciones, proyectos, consultoría, estudios combinados con operadores booleanos y filtros de fecha entre 2010 y 2025. Segundo la selección de los documentos se contempló siguiendo las directrices del diagrama PRISMA para garantizar un proceso eficiente de búsqueda, como se muestra en la **Figura 1**. Se incluyeron documentos que detallan la implementación de estrategias locales de reducción de riegos, excluyendo aquellos con información insuficiente, y no vinculados al ámbito municipal. Finalmente, se seleccionaron 18 documentos, cuya información permitió analizar las estrategias relevantes según su enfoque (preventivo, correctivo, prospectivo) y el tipo de instrumento normativo.

Figura 1

Diagrama de prisma



3. Resultados

En América Latina y el Caribe los conceptos de adaptación y resiliencia están presentes en la literatura, pero aún existe una necesidad urgente de fortalecer su evaluación práctica y de adoptar metodologías más rigurosas y participativas que permitan mejorar la gestión del riesgo a nivel municipal (Sandoval-Díaz et al., 2023). En un análisis de 10 artículos científicos desde el nivel nacional hasta el nivel internacional, si bien existe la habilidad de identificar y conocer el tipo de amenazas existen en cada territorio la necesidad de implementar mejoras sobre la planificación y el ordenamiento territorial enfocado en una buena gobernanza y gestión adecuada de riesgos de desastres se vuelve un reto, pues, el 30% señala que los desastres naturales son impredecibles, el 20% considera que los desastres afectan inminentemente a la economía y al movimiento de recursos sobre los municipios y 50% se basa en la pertinencia de implementar modelos de gestión de riesgos adecuados a partir de una evaluación previa y mejorar la gestión de la municipalidad (Vasquez & Delgado, 2021).

Coto-Cedeño et al. (2023) desarrollaron una investigación con el objetivo estudiar la relevancia de la participación comunitaria y el fortalecimiento de competencias ciudadanas sobre las acciones de sustentabilidad y proyectos locales para la gestión de riesgos en territorios vulnerables, Pandora Oeste de El Valle La Estrella en la provincia de Limón, Costa Rica. Emplean una metodología basada en la revisión de material bibliográfico de bibliotecas especializadas como el CRID-LAC, RELACIGER, UNDRR, entre otros. Seleccionaron 50 archivos clasificándolos en categorías que incluyeron términos relacionados a la “participación comunitaria”, “organización comunitaria”, y “planes de desarrollo”, y otros, intervinieron en territorio y de manera telemática por tiempo de pandemia COVID-19. Los resultados de su investigación contemplaron la validación de los conocimientos y saberes sobre la implementación de estrategias comunitarias para la gestión de riesgos nivel local ante inundaciones. Aunque fue favorable la intervención comunitaria en territorio, destacan la importancia de la acción municipal y nacional para la construcción de planes locales que se centren en una gestión inclusiva de riesgos de desastres en Pandora Oeste y el distrito de El Valle La Estrella.

Fontana & Contrero (2023) en su investigación se centraron en 5 dimensiones para evaluar una apropiada GRD: forma de organización, capacidad de financiamiento, herramientas de planificación, gobernanza, capital humano (equipos, perfiles y líderes de trabajo), y comunicación (difusión de información). Aun cuando los gobiernos locales cuentan con las herramientas necesarias y las bases jurídicas para fortalecer la gestión integral de riesgos de desastres la falta de coordinación, articulación y empoderamiento se vuelve rutinario, puesto que, la atención sobre los riesgos se centra en la respuesta y muy poco en la prevención.

3.1. *Estrategias para la gestión de riesgos de desastres en municipios de la zona 2, enfoque legalidad*

Una de las herramientas importantes dentro del aspecto legal que incide en una adecuada gestión de riesgos de desastres en un territorio en específico, son la expedición de ordenanzas municipales, resoluciones, que permiten regular, controlar, administrar los diferentes recursos y servicios de manera óptima. En los municipios de la zona 2 de planificación, es relevante la emisión de normas jurídicas que les permitan fortalecer su autonomía y administración jurisdiccional en materia de gestión de riesgos de desastres.

El Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Orellana emite la ordenanza N° 07-CPO-GADPO-2024 que tiene por objeto aprobar la formulación y actualización del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) de la provincia de Orellana, durante el periodo 2023-2027. Esta herramienta permite caracterizar los riesgos presentes en el territorio así como implementar estrategias aptas ante los desastres (GADPO, 2024).

El Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal Francisco Orellana expide la ordenanza de funcionamiento del cuerpo de bomberos y su adscripción al GAD municipal. Su ámbito de acción se extenderá en todo el territorio del cantón y podrá prestar colaboración al Cuerpo de Bomberos a nivel provincial, nacional e internacional; siempre y cuando se actúe según los protocolos establecidos para el efecto en forma coordinada con los diferentes órganos del Sistema Descentralizado de Gestión de Riesgo (GADMFO, 2021a).

La ordenanza de aprobación de la actualización del PDOT 2020-2023 y aprobación del Plan de Uso y Gestión del Suelo (PUGS) 2020-2032 del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal Francisco de Orellana. El enfoque de este documento en materia de riesgos se centra en controlar el crecimiento desordenado y la consolidación de asentamientos humanos en zonas vulnerables, lo cual representa la principal estrategia preventiva. El documento al aprobar el PUGS establece una barrera regulatoria para el fraccionamiento de terrenos y la construcción en áreas de riesgos, como márgenes de ríos, quebradas y bosques protectores (GADMFO, 2021b).

En el Gobierno Autónomo Descentralizado del Municipal del Cantón La Joya de los Sachas (GADJOYASACHAS, 2024) mediante la ordenanza para la regulación de la cooperación internacional y asistencia técnica ofrece una base jurídica estratégica para la gestión de riesgos de desastres al establecer la capacidad legal del GAD para buscar y recibir asistencia humanitaria y de emergencia, lo que es vital para la prevención y respuesta ante desastres. Además, faculta al municipio a suscribir convenios y a promover la inserción en redes internacionales, facilitando el acceso a recursos financieros y asistencia técnica, esenciales para fortalecer la capacidad institucional y ejecutar programas y proyectos de reducción de riesgos. Esta base legal, por lo tanto, acelera y

formaliza la obtención de apoyo externo, lo que es vital para la resiliencia del cantón (GADJOYASACHAS, 2024).

La ordenanza reformativa para el Gobierno Autónomo Descentralizado del Municipal del Cantón Loreto (GADML, 2025a) que pone en vigencia la aprobación de la actualización del PDOT del cantón aborda principalmente a través del fortalecimiento de la planificación territorial como la herramienta primordial de prevención. La reforma establece una potestad clara y obligatoria al gobierno municipal para modificar el Plan de Uso y Gestión del Suelo (PUGS) de manera excepcional en situaciones de amenaza activa o latente, o por fuerza mayor, como la ocurrencia de un desastre de mayor magnitud (GADML, 2025a).

Una ordenanza del Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Napo se centra exclusivamente en la alineación de su PDOT 2020-2023 al nuevo Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2021-2025, "Creación de Oportunidades". La ordenanza tiene como objetivo principal asociar los objetivos y metas del PDOT vigente con el PND para garantizar la articulación de la planificación territorial con la directriz nacional. Se enfoca en desarrollo sustentable, vialidad, gestión ambiental, riego, fomento productivo, y protección de grupos prioritarios (GADP Napo, 2022).

Contemplando también el aspecto de la gobernanza el GADMT presenta la ordenanza No. 129-GADMT-2025 que crea el sistema de gestión de riesgos del cantón, buscando su operatividad (GADMT, 2025e). El propósito central es reducir la vulnerabilidad de la población, los bienes y la naturaleza ante amenazas de origen natural o antrópico. La normativa insta un marco de acción que articula a todas las entidades, públicas y privadas, bajo un enfoque de riesgo transversalizado. El sistema se organiza alrededor de un ciclo integral que incluye el análisis del riesgo, su reducción, la preparación para la respuesta y la reconstrucción post evento. En esencia esta norma jurídica expedida fortalece y traslada el enfoque hacia una cultura preventiva y sostenible de la gestión del riesgo de desastres (GADMT, 2025e).

La ordenanza No. 135-2025-GADMT destinada a la regulación, autorización y controlar la explotación, transporte, procesamiento y almacenamiento de materiales áridos y pétreos que se encuentren en los lechos de ríos y canteras en el cantón Tena. Este cuerpo legal enfocado a lo ambiental permite mitigar la magnitud de los riesgos e impactos ambientales de los recursos hídricos en el territorio cantonal (GADMT, 2025b).

La actualización del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) y del Plan de Uso y Gestión de Suelo (PUGS) para el periodo 2023 – 2027 aprobada mediante la Ordenanza no. 131-2025-GADMT. En sus fases refleja un instrumento clave para la gestión de riesgos de desastres en la planificación y ordenamiento territorial (GADM Tena, 2022).

En el Gobierno Autónomo Descentralizado del Municipal de Archidona (GADMA, 2017) la ordenanza que crea el Área Ecológica de Conservación Municipal, Cuenca Alta del Río Misahuallí, en contexto del cambio climático aborda principalmente la protección y conservación de los ecosistemas. La ordenanza aborda que la conservación del área es un factor clave para la prevención de desastres naturales y la regulación de recursos hídricos. Al declarar esta zona como Área Ecológica de Conservación Municipal (AECM), el GAD Municipal de Archidona asume la competencia de mantener los servicios ambientales críticos, lo que incluye la protección de los suelos y el abastecimiento de agua segura (GADMA, 2017).

3.2. Proyectos estratégicos destinados a la gestión de riesgos de desastres en los municipios de la Zona 2

La gestión de riesgos de desastres en los municipios de la Zona 2 de Ecuador, se enfrenta a una serie de desafíos debido a sus características geográficas y la recurrencia de amenazas. En este contexto, la implementación de proyectos estratégicos es fundamental para evolucionar desde un modelo de prevención y respuesta a emergencias hacia un enfoque integral y proactivo de Reducción del Riesgo de Desastres (RRD). En una búsqueda en el Servicio Nacional de Contratación Pública -SERCOP, se logra visibilizar la gestión administrativa de los municipios en la zona 2.

La resolución administrativa del GAD LA JOYA DE LOS SACHAS N° 057-NS-DGA-GADMCJS-2025 comprende un paso estratégico en la Reducción del Riesgo de Desastres (RRD) al aprobar la consultoría geotécnica de suelos para los proyectos del cantón. Esta contratación directa asegura la inversión de recursos públicos, en la fase esencial de prevención. Los estudios geotécnicos son una herramienta fundamental para la evaluación técnica de las amenazas, proveyendo datos científicos sobre la estabilidad del suelo. Esto permite pasar de una gestión reactiva a una planificación proactiva para todos los proyectos de infraestructura. El documento establece el fundamento técnico y legal para la mitigación del riesgo de desastres a largo plazo en el cantón (GADJOYASACHAS, 2025a).

La adquisición de un dron con tecnología LIDAR para proyectos de alta precisión, vuelos estacionarios mediante resolución Nro. GADMT-A-2025-0117-R por parte del GADM Tena representa una inversión clave y estratégica en la prevención y gestión de riesgos de desastres. El uso de esta tecnología permite generar Modelos Digitales de Elevación (MDE) y cartografía de alta precisión. Esta información detallada es útil para la identificación y mapeo de amenazas, como áreas susceptibles a deslizamientos e inundaciones en el cantón. Con datos de alta exactitud, se facilita la toma de decisiones en el ordenamiento territorial, permitiendo zonificar y controlar la construcción en zonas de peligro. El equipo tecnológico fortalece la capacidad técnica institucional del GAD

para realizar estudios de vulnerabilidad y análisis de riesgo con mayor precisión (GADM Tena, 2025c).

La consultoría para la actualización, depuración y ajuste de información cartográfica Nro. CDC-GADMTENA-2025-002 es una estrategia fundamental en la Gestión de Riesgos de Desastres (GRD) del Cantón Tena (GADMT, 2025d). Este proyecto busca establecer una base cartográfica y actualizada para la cabecera urbana y sus parroquias. Con información geográfica ajustada y depurada, el GADM del Tena puede superponer y analizar con exactitud capas de riesgo como zonas de inundación o deslizamientos. Esta acción es complementaria al uso de nuevas tecnologías y al marco normativo cantonal. El documento consolida el soporte geográfico y técnico que necesita la administración local para hacer una gestión de riesgos eficiente (GADMT, 2025d).

La ejecución del proyecto de construcción de drenajes en la comunidad Colonia los Ríos mediante resolución Nro. GADPN-2025-0091 es una medida estructural de mitigación dentro de la GRD. Al estar ubicada en la ribera del río Napo, esta comunidad de la parroquia Chonta Punta es altamente susceptible a inundaciones y anegamiento de agua. La obra busca específicamente la recuperación e incorporación al sistema productivo de 154,54 hectáreas anegadas, interviniendo sobre la vulnerabilidad económica y la seguridad alimentaria. Esta resolución, emitida por el GAD Provincial de Napo, demuestra la coordinación en la ejecución de proyectos de GRD contribuyendo a la reducción del riesgo y mediante estrategias estructurales que mitiguen las amenazas recurrentes de las crecidas (GADM Tena, 2025a).

La consultoría para la elaboración del plan de implementación de medidas para Reducción de Emisión de Gases de Efecto Invernadero por Deforestación y Degradación (REDD+) mediante Resolución Nro. GADPN-2025-0214 se enfoca en una estrategia clave de reducción de riesgo climático a largo plazo. Al centrarse en la deforestación y degradación forestal, el documento aborda una de las causas evidentes del cambio climático y desastres hidrometeorológicos. El proyecto gestionado por el GAD Provincial de Napo, busca mitigar los riesgos derivados de la variabilidad climática, como sequías e inundaciones de magnitud extremas (GADPN, 2025b).

La resolución Nro. GADPN-2025-0221 de Contratación del Servicio de Monitoreo Ambiental para el cumplimiento de Obligaciones Ambientales de los Libres Aprovechamientos es una medida esencial de prevención de riesgos ambientales y de desastres asociados a la intervención humana. El monitoreo es clave para identificar y corregir la generación de inestabilidad de taludes, erosión de riberas o alteración de cauces hídricos, considerados como factores detonantes de desastres. Este servicio permitirá mitigar los riesgos de origen antrópico y reduce la vulnerabilidad del territorio. La implementación de este proceso demuestra una inversión proactiva en la fase de control y cumplimiento de la GRD. Esta acción es una estrategia de gobernanza que

fortalece la capacidad institucional para el control territorial, establece un mecanismo de vigilancia ambiental continuo que previene la creación de nuevas amenazas y la degradación de ecosistemas que protegen contra desastres naturales (GADPN, 2025c).

El proyecto del GAD Provincial de Napo mediante Resolución Nro. GADPN-2025-0215 en cuanto a la “Adquisición de plantas agroforestales y alambre de púas para la ejecución de actividades de reforestación productiva asociativa en áreas deforestadas y/o degradadas”, se integra directamente como una estrategia clave de RRD. Este proyecto, es una medida de fortalecimiento de resiliencia y mitigación sobre el cambio climático. La reforestación productiva contribuye a reforzar la estabilidad de los suelos en áreas degradadas, reduciendo y previniendo impactos negativos y generación de nuevas amenazas (gestión prospectiva del riesgo). Esta inversión constituye una medida estructural y no estructural que se inclina sobre un desarrollo territorial sostenible y seguro (GADPN, 2025a).

Los estudios y diseños definitivos de la implementación de un sendero ecológico a lo largo del río Quinchayacu mediante resolución administrativa No 186-NS-DGA-GADMCJS-2025-CDC representa como una ventaja promotora para la RRD, ya que con ello el GAD LA JOYA DE LOS SACHAS mediante esta iniciativa ambiental y conservación de los cuerpos hídricos permite identificar, evaluar y monitorear riesgos ambientales como la contaminación y erosión hídrica causada por cambios y distribución de sedimento, que son precursores de desastres o emergencias sanitarias. Además, esta estrategia sostenible busca proteger la flora, fauna y el recurso hídrico, y minimizar el impacto ambiental mediante la protección de la ribera del río. Un sendero ecológico bien diseñado actúa como una barrera natural y un mecanismo de control de la erosión, mitigando así el riesgo de inundaciones y deslizamientos de tierra que podrían afectar a las poblaciones ribereñas (GADJOYASACHAS, 2025b).

La resolución administrativa del Gobierno Autónomo Descentralizado del Municipal del Cantón Loreto (GADML, 2025b) en cuanto a la contratación de la una campaña de concientización ambiental, se convierte en una acción beneficiosa inclinada a la gestión de riesgos con la participación ciudadana. Esta iniciativa motiva a la población en general a cuidar, preservar el medio ambiente, contribuir con prácticas sostenibles y prevenir la tala indiscriminada o la disposición inadecuada de desechos. El objetivo de este proyecto es reducir la ocurrencia de amenazas a largo plazo estableciendo una cultura de la prevención y la responsabilidad socioambiental. Este enfoque educativo y de sensibilización es un requisito indispensable para que cualquier medida estructural de RRD tenga éxito en el tiempo (GADMCL, 2025b).

A continuación, se presenta la sistematización de las estrategias implementadas por los gobiernos locales de la zona 2 en el contexto de reducción de riesgos de desastres, como se muestra en la **Tabla 1**.

Tabla 1

Sistematización de las estrategias utilizadas en los GAD's para RRD

Autor, Fuente	GAD	Año de publicación	Estrategia, Ordenanza, Proyecto, Resolución	Tipo de Estrategia	Acción para la RRD	Enfoque principal	Resultado esperado
GADPO (2024)	Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Orellana	2024	Ordenanza Nro. 07-CPO-GADPO-2024. Aprobación de la formulación y actualización del PDOT 2023-2027	Legalidad / Planificación	Fortalecimiento de la planificación y ordenamiento territorial para la prevención y mitigación del riesgo de desastres.	Normativo - Territorial	Adecuada gestión territorial basado prevención y reducción de riesgos de desastres, promoviendo un desarrollo sostenible.
GADMFO (2021a)	GAD Municipal del cantón Francisco Orellana	2021	Ordenanza Nro. OM-009-202 - Funcionamiento del Cuerpo de Bomberos	Institucional / Respuesta	Organización y coordinación de prevención, protección y respuesta ante emergencias	Gobernanza - Coordinación	Fortalece la capacidad y articulación de la respuesta ante emergencia suscitado por desastres
GADMFO (2021b)	GAD Municipal del cantón Francisco Orellana	2021	Ordenanza Nro. OM-013-2021 - Aprobación del PDOT y PUGS 2020-2032	Legalidad/ Planificación	Controlar, regular, normar y gestionar y uso y la ocupación de los asentamientos humanos en zonas de riesgo	Ordenamiento – Regulación	Reducción de las condiciones de vulnerabilidad y rehabilitación territorial.
GADJOYA SACHAS (2024)	GAD Municipal del cantón La Joya de los Sachas	2024	Ordenanza de cooperación internacional y asistencia técnica	Legalidad / Cooperación internacional	Acceso a recursos técnicos y humanitarios.	Gobernanza - Internacional	Fortalecimiento de capacidades institucionales y complementariedad para la atención a la población afectada por un desastre o emergencia.
GADML (2025a)	GAD Municipal del cantón Loreto	2025	Ordenanza que pone en vigencia la aprobación del PDOT	Legalidad / Planificación	Aplicación de acciones de prevención y mitigación de riesgos para el ordenamiento territorial	Normativo - Territorial	Adecuada gestión territorial basado prevención y reducción de riesgos de desastres, promoviendo un desarrollo sostenible. Proteger a la población de potenciales riesgos y afectaciones causadas por desastres.

Tabla 1

Sistematización de las estrategias utilizadas en los GAD`s para RRD (continuación)

Autor, Fuente	GAD	Año de publicación	Estrategia, Ordenanza, Proyecto, Resolución	Tipo de Estrategia	Acción para la RRD	Enfoque principal	Resultado esperado
GADPN (2022)	GAD Provincial de Napo	2022	Resolución de Consejo N° 060. Ordenanza de alineación PDOT con PND 2021-2025	Legalidad / Planificación	Articulación territorial con políticas nacionales	Política pública - Planificación	Integración de objetivos nacionales de RRD
GADMT (2025e)	GAD Municipal Tena	2025	Ordenanza N°129-GADMT-2025 - Creación del sistema de gestión de riesgos.	Legalidad / Institucional	Creación de un sistema integral de gestión del riesgo	Gobernanza – Prevención	Articulación de todos los departamentos del municipio, instituciones públicas, privadas, academia y sociedad civil para ejecutar acciones que permitan reducir las posibles pérdidas humanas y económicas.
GADMT (2025b)	GAD Municipal del cantón Tena	2025	Ordenanza N°135-2025-GADMT. Regulación de explotación de materiales áridos y pétreos	Legalidad / Ambiental/ Cambio climático	Mitigación de impactos en recursos hídricos	Ambiental - Prevención	Prevención de erosión, deslizamientos y contaminación
GADMT (2022)	GAD Municipal Tena	2022	Ordenanza N°131-2025-GADMT - Actualización PDOT y PUGS 2023-2027	Legalidad / Planificación	Instrumento de planificación para integrar GRD	Normativo - Territorial	Planificación territorial enfocado en la prevención, mitigación y respuesta ante riesgos de desastres.
GADMA (2017)	GAD Municipio de Archidona	2017	Ordenanza 037-GADMA. Ordenanza Creación de Área Ecológica de Conservación Municipal, cuenca alta del río Misahuallí del cantón	Legalidad / Ambiental/ Cambio climático	Proteger y conservar el ecosistema.	Ambiental - Prevención	Control y previsión de riesgos asociados a actividades antrópicas

Tabla 1

Sistematización de las estrategias utilizadas en los GAD`s para RRD (continuación)

Autor, Fuente	GAD	Año de publicación	Estrategia, Ordenanza, Proyecto, Resolución	Tipo de Estrategia	Acción para la RRD	Enfoque principal	Resultado esperado
GAD La Joya de los Sachas	GAD Municipal La Joya de los Sachas	2025	Resolución administrativa N° 057-NS-DGA-GADMCJS-2025 - Estudios geotécnicos de suelos	Operativo/Prevención/Comprensión	Análisis de la estabilidad del suelo en el cantón	Técnico - Territorial	Contrarrestar y minimizar los impactos negativos de los desastres tanto de origen natural como antrópico.
GADM Tena	GAD Municipal Tena	2025	Resolución Nro. GADMT-A-2025-0117-R - Adquisición de dron con tecnología LIDAR	Operativo/Monitoreo/equipamiento	Elaboración de cartografía de amenazas	Tecnología – información geoespacial	Generar información geoespacial de alta precisión, fortalecer la gestión territorial y la planificación enfocado en la prevención
GADM Tena	GAD Municipal Tena	2025	Resolución Nro. GADMT-A-2025-0140-R - Consultoría para actualización cartográfica	Operativo / Planificación	Generación de base geoespacial para análisis de riesgos	Tecnología – información geoespacial	Precisión sobre una planificación territorial preventiva
GADP Napo	GAD Provincial Napo	2025	Resolución Nro. GADPN-2025-0091- Construcción de drenajes	Medida estructural preventiva	Reducción de inundaciones y rehabilitación productiva	Reducir la vulnerabilidad / Recuperación	Contrarrestar y minimizar los impactos negativos de los desastres.
GADP Napo	GAD Provincial Napo	2025	Resolución Nro. GADPN-2025-0214 - Plan de implementación de medidas para la reducción de emisión de gases de efecto invernadero por deforestación y degradación (REDD+)	Herramienta para el Cambio Climático	Control y disminuir las emisiones de efecto invernadero por deforestación	Resiliencia	Prevención y mitigación de amenazas naturales y antrópicas

Tabla 1

Sistematización de las estrategias utilizadas en los GAD`s para RRD (continuación)

Autor, Fuente	GAD	Año de publicación	Estrategia, Ordenanza, Proyecto, Resolución	Tipo de Estrategia	Acción para la RRD	Enfoque principal	Resultado esperado
GADP Napo	GAD Provincial Napo	2025	Resolución Nro. GADPN-2025-0221 - Monitoreo ambiental de los libres aprovechamientos	Operativo / Monitoreo	Control y supervisión de impactos negativos de origen antrópico y natural.	Cambio Climático	Previsión, análisis y monitoreo de riesgos desastres.
GADJOYA SACHAS (2025b)	GADM La Joya de los Sachas		Estudios y diseños definitivos del sendero ecológico a largo del río Quinchayacu. CDC-GADMCJS-2025-003	Monitoreo/ Ambiental/ Cambio climático	Gestión ambiental y la protección del recurso hídrico	Cambio Climático	Prevención y mitigación del impacto ambiental
GADML Loreto	GADM del cantón Loreto		Resolución Administrativa No. 061-GADML-2025 - Campaña de concientización ambiental con la finalidad de invitar a la ciudadanía a cuidar y preservar el ambiente.	Gestión Ambiental	Gestión ambiental y la protección del recurso hídrico	Cambio Climático	Población fortalecida y preparada ante una cultura de prevención de riesgos.

4. Discusión

En esta revisión se encontró que los PDOT y los PUGS aportan como herramientas influyentes sobre el ordenamiento y la planificación territorial sostenible, pues, estos instrumentos actualmente integran necesariamente el componente de riegos, sin embargo Pauta-Calle (2019) en su investigación menciona que los Planes de Uso y Gestión de Suelo (PUGS) previstos por la ley en el Ecuador no son técnicamente viables ya que se evidencia una superposición de determinaciones con los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT), debido que se identifica confusión y duplicidad de contenido, limitaciones al estructura un modelo territorial deseado que posterior sea compatible con la regulación de suelo. Por otra parte Muñoz (2013) en su tesina se refiere a que la obligación de cumplir con la construcción y/o actualización para la formulación de estas herramientas se vuelve controversial al mantener un plazo fijado por el ente rector

de control, el contenido de los mismos prevalece generalmente de carencia de información, los recursos se limitan, y la capacidad técnica y política disminuye para llevar a cabo las disposiciones legales en términos de gestión de riesgos.

Otro de los hallazgos en esta investigación es incluir el uso de equipos tecnológicos innovadores que permiten monitorear y obtener insumos indispensables y necesarios dentro de la GRD, es el caso de la adquisición de dron con tecnología LIDAR que permite generar Modelos Digitales de Elevación (MDE) y cartografía de alta precisión. Las consultorías basadas en estudios geotécnicos, actualización de cartografía, monitoreo ambiental, planes basados en medidas para reducir la emisión de gases de efecto invernadero por deforestación y degradación son herramientas sustanciales sobre el cambio climático y por ende a la mitigación y prevención de impactos negativos y generación de nuevas amenazas de mayor magnitud. No obstante Brambilla (2025) menciona que a pesar de que existen instrumentos tecnológicos innovadores y portadores de información relevante que han demostrado ser efectivas para monitorear y prever la generación de amenazas, su implementación es desigual a nivel nacional. Destaca la necesidad de descentralizar recursos y capacidades técnicas, integrar tecnologías accesibles con saberes locales y fortalecer la educación comunitaria.

La intención de mantener un control sobre el cambio climático se ve reflejado en las diferentes estrategias presentadas por los gobiernos locales, la cooperación interinstitucional e internacional es una iniciativa conveniente para mantener alianzas que contribuyan a la RRD en el territorio, a esto se suma la implementación de campañas de concientización ambiental, la implementación de senderos ecológicos, a pesar de ello Calle (2020) hace referencia a que el cambio climático se evidencia en distintas escalas de acuerdo a las características intrínsecas de cada territorio y que consecuentemente se evidencia que la población con mayor vulnerabilidad especialmente las comunidades con condiciones socioeconómicas limitadas y capacidad de respuesta deficiente es la más afectada. También Aldaz (2024) menciona que el cambio climático se ve exacerbado por la evolución de la vulnerabilidad en el tiempo.

5. Conclusiones

- Para concluir esta investigación se desarrolla con la revisión de 18 documentos completos los cuales contienen información precisa al objeto de este estudio, se incluyeron ordenanzas y resoluciones que contemplan estrategias para la reducción del riesgo de desastres. Para la búsqueda se incluyeron términos claves en las páginas oficiales de los gobiernos locales que conforman la zona 2 de planificación, y también en el Sistema Oficial de Contratación Pública del Ecuador (SERCOP).
- Como resultado de los 18 documentos encontrados 10 de ellos pertenecientes a diferentes gobiernos locales emiten ordenanzas asociadas a la actualización y

formulación de instrumentos de planificación y ordenamiento territorial (5), cooperación internacional y asistencia técnica (1), creación de un sistema integral de gestión del riesgo (1), funcionamiento del Cuerpo de Bomberos (1), regulación de explotación de materiales áridos y pétreos (1), y creación de un área ecológica de conservación municipal (1). Los 8 documentos restantes son resoluciones obtenidas del SERCOP que involucra proyectos, estudios, consultorías, y planes que contribuyen a la reducción riesgo de desastres en el territorio.

- En este análisis también se refleja contradicciones en la planificación territorial, donde los PDOT y los PUGS son pilares para la gestión de riesgos y la sostenibilidad, pero enfrentan desafíos técnicos y operativos. A esto se suma, que la implementación de tecnologías avanzadas, como drones con LIDAR para generar cartografía precisa, ofrece insumos esenciales para la RRD, su adopción es desigual a nivel nacional. También las estrategias locales incluyen campañas de concientización y proyectos ecológicos para combatir el Cambio Climático, la manifestación de sus efectos se ve exacerbada por la evolución de la vulnerabilidad a lo largo del tiempo. Por lo tanto, se recomienda a los municipios de la zona 2 que de acuerdo con los criterios de viabilidad técnica y financiera se considere la continuidad y ejecución de estrategias, políticas, medidas, planes y proyectos de mitigación de riesgos identificados en su ámbito territorial.

6. Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses en relación con el artículo presentado.

7. Declaración de contribución de los autores

Todos autores contribuyeron significativamente en la elaboración del artículo.

8. Costos de financiamiento

La presente investigación fue financiada en su totalidad con fondos propios de los autores.

9. Referencias bibliográficas

Aldaz Martínez, A. R. (2024). *Análisis de las políticas de gestión de riesgos y planes de uso de suelo, para mejorar la respuesta y reducir los impactos generados por aluviones en las zonas susceptibles del Distrito Metropolitano de Quito en el periodo 2012-2022* [Tesis de especialización, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales - FLACSO, Quito, Ecuador].
<http://hdl.handle.net/10469/21266>

- Brambilla Serra, D. M. (2025). Minimización de riesgos de desastres naturales en Ecuador. *Aula virtual*, 6(13), 695–708. <https://doi.org/10.5281/zenodo.16272161>
- Calle Pinzón, J. P. (2020). Riesgos climáticos que afectan al sector agrícola en la parroquia de Cuyuja, Napo – Ecuador período 2010 - 2020: una propuesta desde la resiliencia [Tesina de especialización, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales - FLACSO, Quito, Ecuador]. <http://hdl.handle.net/10469/17272>
- Coto-Cedeño, W., Centeno-Morales, J., & Zúñiga-Arias, Y. (2023). Participación comunitaria y estrategias ciudadanas para la gestión del riesgo de desastres. experiencias locales para la sustentabilidad en Pandora Oeste de El Valle La Estrella, Limón, Costa Rica. *Revista de Estudios Latinoamericanos sobre Reducción del Riesgo de Desastres REDER*, 7(1), 174-185. <https://doi.org/10.55467/reder.v7i1.115>
- Fontana, S. E., & Conrero, S. (2023). Políticas y prácticas para la gestión del riesgo de desastres en gobiernos locales argentinos: Análisis colaborativo entre actores académicos y gubernamentales. *Revista de Estudios Latinoamericanos sobre Reducción del Riesgo de Desastres REDER*, 7(1), 6-20. <https://doi.org/10.55467/reder.v7i1.104>
- Gobierno Autónomo Descentralizado del Municipal de Archidona [GADMA]. (2017, abril 04). *Ordenanza 037- GADMA. Ordenanza que crea el área ecológica de conservación municipal, cuenca alta del río Misahuallí del cantón Archidona*. <https://docs.google.com/viewer?>
- Gobierno Autónomo Descentralizado del Municipal del Cantón La Joya de los Sachas [GADJOYASACHAS]. (2024, junio 17). *Ordenanza para la regulación de la cooperación internacional y asistencia técnica en el gobierno autónomo descentralizado municipal del cantón La Joya de los Sachas*. <https://www.gadjoyasachas.gob.ec/wp-content/uploads/2024/06/ORDENA1.pdf>
- Gobierno Autónomo Descentralizado del Municipal del Cantón La Joya de los Sachas [GADJOYASACHAS]. (2025a, abril 10). Contratación de la consultoría de estudios geotécnicos de suelos para los proyectos del gobierno autónomo descentralizado municipal del cantón La Joya de los Sachas. Resolución Administrativa N° 057-NS-DGA-GADMCJS-2025 compraspublicas.gob.ec/ProcesoContratacion/compras/PC/informacionProcesoContratacion2.cpe?idSoliCompra=wwWxfZE-8ufLglfSe-fgr_tT1u5Mal-K_yRvQhbl-I, <https://www.compraspublicas.gob.ec/ProcesoContratacion/compras/>

Gobierno Autónomo Descentralizado del Municipal del Cantón La Joya de los Sachas [GADJOYASACHAS]. (2025b, junio 31). *Estudios y diseños definitivos del sendero ecológico a largo del río Quinchayacu desde el barrio Sol de Oriente hasta la avenida de alta tensión del barrio Oscar Romero - CDC-GADMCJS-2025-003. Resolución administrativa No 186-NS-DGA-GADMCJS-2025-CDC.* <https://www.compraspublicas.gob.ec/ProcesoContratacion/compras/PC/informacionProcesoContratacion2.cpe>

Gobierno Autónomo Descentralizado del Municipal del Cantón Loreto [GADML]. (2025a, marzo 31). *Ordenanza reformativa a la ordenanza que pone en vigencia la aprobación de la actualización del plan de desarrollo y ordenamiento territorial del cantón Loreto.* <https://www.loreto.gob.ec/index.php/la-municipalidad/concejo-municipal/ordenanzas/1690-ordenanza-reformativa>

Gobierno Autónomo Descentralizado del Municipal del Cantón Loreto [GADML]. (2025b, abril 29). *Campaña de concientización ambiental con la finalidad de invitar a la ciudadanía a cuidar y preservar el ambiente del cantón Loreto - SIE-GADML-2025-15. Resolución administrativa No. 061-GADML-2025.* <https://www.compraspublicas.gob.ec/ProcesoContratacion/compras/PC/informacionProcesoContratacion2>.

Gobierno Autónomo Descentralizado Municipalidad del Tena [GADMT]. (2022, noviembre 17). *Ordenanza No. 131-2025-GADMT actualización del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) y del Plan de Uso y Gestión de Suelo (PUGS) para el periodo 2023-2027.* <https://tena.gob.ec/TRANSPARENCIA/ORDENANZAS/2025/registrooficialordenanza131.pdf>

Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Tena [GADMT]. (2025a, mayo 14). *Construcción de drenajes en la comunidad colonia Los Ríos de la parroquia Chonta Punta margen derecho de la rivera del rio Napo - MCO-GADPN-2025-004. Resolución Nro. GADPN-2025-0091.* <https://www.compraspublicas.gob.ec/ProcesoContratacion/compras/PC/informacionProcesoContratacion2.cpe?>

Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Tena [GADMT]. (2025b, agosto 20). *Ordenanza para regular, autorizar y controlar la explotación, transporte, procesamiento y almacenamiento de materiales áridos y pétreos que se encuentren en los lechos de ríos y canteras en el cantón Tena - Ordenanza No. 135-2025-GADMT.*

<https://tena.gob.ec/TRANSPARENCIA/ORDENANZAS/2025/ordenanza135.pdf>
f

Gobierno Autónomo Descentralizado del Municipal del Cantón Tena [GADMT].
(2025c, abril 23). *Adquisición de dron de tecnología lidar multirrotor para
proyectos de alta precisión, vuelos estacionarios - SIE-GADMTENA-2025-007.*
Resolución Nro. GADMT-A-2025-0117-R

<https://www.compraspublicas.gob.ec/ProcesoContratacion/compras/PC/informacionProcesoContratacion2.cpe?idSoliCompra>

Gobierno Autónomo Descentralizado del Municipal del Cantón Tena [GADMT].
(2025d, abril 30). *Consultoría para la actualización, depuración y ajuste de
información cartográfica de la cabecera urbana y parroquiales del cantón Tena
- CDC-GADMTENA-2025-002. Resolución Nro. GADMT-A-2025-0140-R.*
<https://www.compraspublicas.gob.ec/ProcesoContratacion/compras/PC/informacionProcesoContratacion2.cpe?idSoliCompra=6h>

Gobierno Autónomo Descentralizado del Municipal del Cantón Tena [GADMT].
(2025e, febrero 13). *Ordenanza que establece la organización y el
funcionamiento del sistema de gestión de riesgos del cantón Tena - Ordenanza
No. 129-GADMT-2025.*
<https://tena.gob.ec/TRANSPARENCIA/ORDENANZAS/2025/ordenanza129.pdf>
f

Gobierno Autónomo Descentralizado del Municipal del Cantón Francisco de Orellana
[GADMFO]. (2021a, junio 29). *Ordenanza de funcionamiento del cuerpo de
bomberos del cantón Francisco de Orellana y su adscripción al Gobierno
Autónomo Descentralizado Municipal de Francisco de Orellana - Ordenanza
OM-009-2021.* https://orellana.gob.ec/media/archivos/Ordenanzas/2024/OM-009-ORDENANZA_BOMBEROS.pdf

Gobierno Autónomo Descentralizado del Municipal del Cantón Francisco de Orellana
[GADMFO]. (2021b, octubre 6). *Ordenanza de aprobación de la actualización
del plan de desarrollo y ordenamiento territorial 2020-2023, y aprobación del
Plan de Uso y Gestión del Suelo (PUGS) 2020-2032 del Gobierno Autónomo
Descentralizado Municipal Francisco de Orellana - Ordenanza OM-013-2021.*
https://orellana.gob.ec/media/archivos/Ordenanzas/2023/ORDENANZA_N_11-2023.pdf

Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Orellana [GADPO]. (2024,
junio 4). *Ordenanza de aprobación de la formulación y actualización del plan
de desarrollo y ordenamiento territorial de la provincia de orellana, para la*

administración 2023-2027- Ordenanza N° 07-CPO-GADPO-2024.

<https://www.gporellana.gob.ec/resources/uploads/desarrollo/2024/PDOT>

Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Napo [GADPN]. (2025c, septiembre 16). *Contratación del servicio para “monitoreo ambiental para el cumplimiento de obligaciones ambientales de los libres aprovechamientos del GAD provincial de Napo - LICS-GADPN-2025-001. Resolución Nro. GADPN-2025-0221.*

<https://www.compraspublicas.gob.ec/ProcesoContratacion/compras/PC/informacionProcesoContratacion2.cpe?id>

Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Napo [GADPN]. (2022, febrero 15). *Ordenanza de alineación del plan de desarrollo y ordenamiento territorial Napo 2020 – 2023 al nuevo plan nacional de desarrollo creación de oportunidades 2021-2025 - Resolución de Consejo N° 060.*

<https://www.napo.gob.ec/website/phocadownload/lotaip2024/Anexos/24.%200DS/2.%20Alineaci%C3%B3n%20del%20Plan.pdf>

Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Napo [GADPN]. (2025a, septiembre 8). *Adquisición de plantas agroforestales y alambre de púas para la ejecución de actividades de reforestación productiva asociativa en áreas deforestadas y/o degradadas como medida de adaptación y mitigación al cambio climático en la provincia de Napo - SIE-GADPN-2025-017. Resolución Nro. GADPN-2025-0215.*

<https://www.compraspublicas.gob.ec/ProcesoContratacion/compras/PC/informacionProcesoContratacion2.cpe?id>

Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Napo [GADPN]. (2025b, septiembre 8). *Consultoría para la elaboración del plan de implementación de medidas para la reducción de emisión de gases de efecto invernadero por deforestación y degradación (REDD+) de la provincia de Napo - CPC-GADPN-2025-002. Resolución Nro. GADPN-2025-0214.*

<https://www.compraspublicas.gob.ec/ProcesoContratacion/compras/PC/informacionProcesoContratacion2.cpe>

Muñoz Remache, F. O. (2013). *Propuesta para la inserción de la gestión de riesgos en los planes de desarrollo y ordenamiento territorial (PDOT) de los GAD municipales de la provincia de Pastaza* [Tesina de posgrado, Instituto de Altos Estudios Nacionales de Ecuador- IAEN, Quito, Ecuador].

https://scholar.google.com/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=Propuesta+para+la+inserci

- Pauta-Calle, F. (2019). ¿Son técnicamente viables los planes de uso y gestión de suelo previstos por la ley ecuatoriana de ordenamiento territorial? *Revista Eidos*, 13, 39-54. <https://doi.org/10.29019/eidos.v13i1.543>
- Sandoval-Díaz, J., Navarrete Muñoz, M., & Cuadra Martínez, D. (2023). Revisión sistemática sobre la capacidad de adaptación y resiliencia comunitaria ante desastres socionaturales en América Latina y el Caribe. *Revista de Estudios Latinoamericanos sobre Reducción del Riesgo de Desastres REDER*, 7(2), 187-203. <https://doi.org/10.55467/reder.v7i2.132>
- Secretaria Nacional de Gestión de Riesgos del Ecuador. (2021). *Lineamientos estratégicos para la reducción de riesgos de Ecuador*. <https://www.gestionderiesgos.gob.ec/lineamientos-estrategicos-para-la-reduccion-de-riesgos-de-ecuador/>
- Vasquez Moloch, C. E., & Delgado Bardales, J. M. (2021). Gestión del riesgo de desastres para mejorar el ordenamiento territorial en municipalidades. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(1), 165-186. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i1.214

El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Conciencia Digital**.



El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Conciencia Digital**.



Open policy finder
Formerly Sherpa services