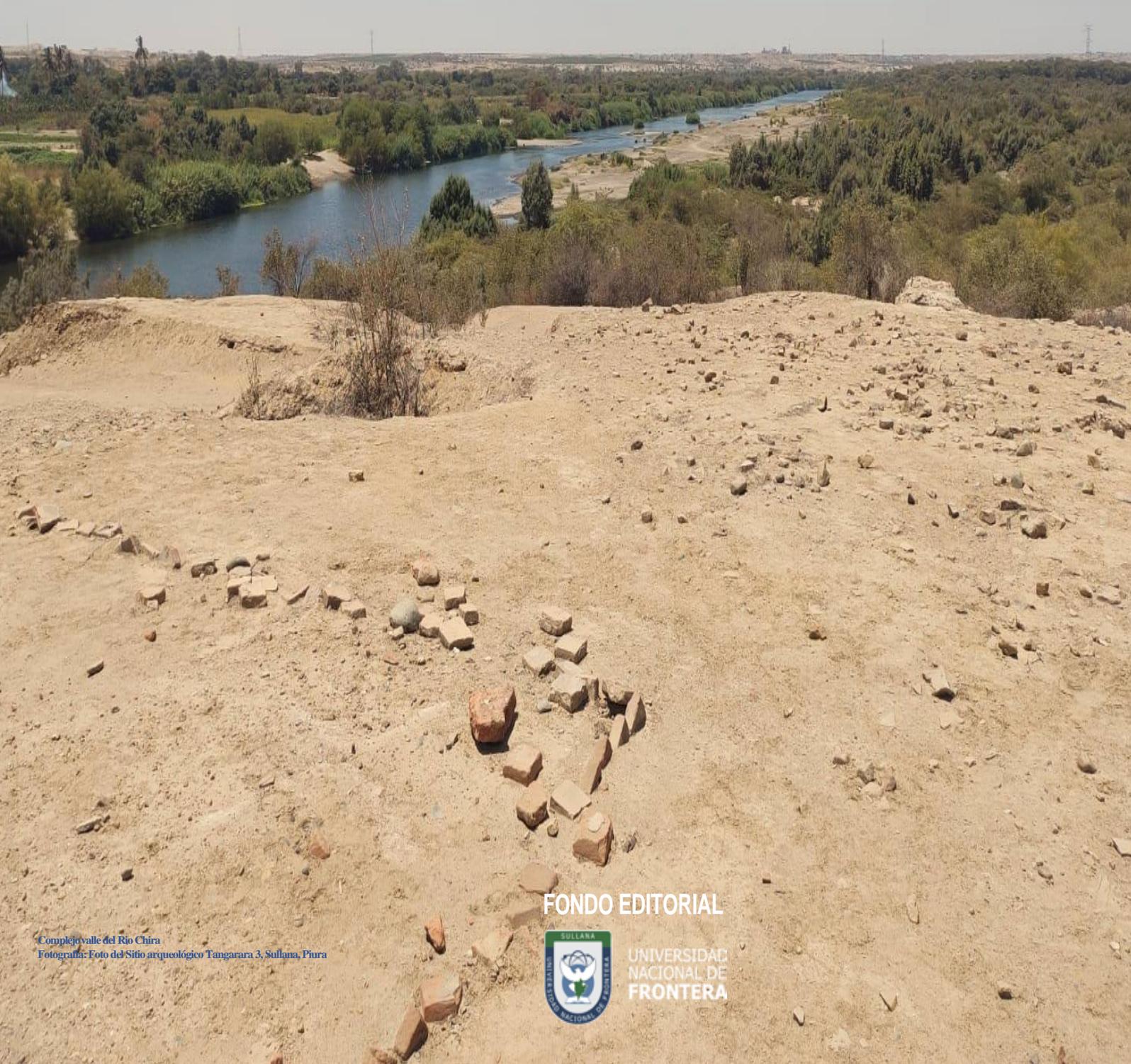


ISSN N° 3028-9432 (En línea)

Aypate

REVISTA DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DE LA UNF

Vol. 3 - N° 2 - Junio 2024



FONDO EDITORIAL

Complejo valle del Río Chira
Fotografía: Foto del Sitio arqueológico Tangarara 3, Sullana, Piura



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA

Aypate

REVISTA DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DE LA UNF

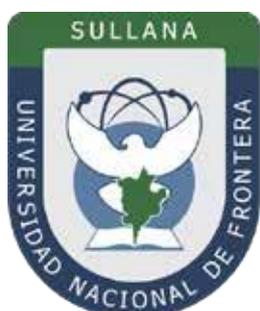
Vol. 3 - N° 2- Junio 2024



FONDO EDITORIAL



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
FRONTERA

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

Dr. José Florentino Molero López
Presidente de la Comisión Organizadora

Dra. Ana María Matos Ramírez
Vicepresidenta de Investigación de la Comisión Organizadora

Dr. Sigifredo Alberto Burneo Sánchez
Vicepresidente Académico de la Comisión Organizadora

ÍNDICE

	Pg.
1. Editorial	6
2. Artículos científicos	7
2.1. Diseño, construcción y evaluación de un hidrociclón para la remoción de arenas residuales en el desarenador en la planta de tratamiento de aguas residuales “La Totorá”- Ayacucho. Herlis Sergio Huallpa Vargas.	8 – 29
2.2. Ancestralidad y sanación, enfrentando las cicatrices del COVID-19 en Anchonga Félix Rojas Orellana	30 – 41
2.3. Estudio de caso: Turismo gastronómico y calidad de servicio para los comensales del restaurante El Tío Jhony del distrito de Sullana, 2023 Erick A. Andrade Campoverde, Johanna E. Santa Cruz Arévalo	42 – 57
2.4. Los Asháninkas y Ashéninkas no han muerto por consumir agua cruda Luis Carlos Paraguay Vilcas	58 – 71
2.5. La identidad cultural y la conciencia turística de los pobladores del distrito de Tambo Grande, 2023 Shirly M. Ávila-Navarro, Johanna E. Santa-Cruz Arévalo	72 – 84
2.6. Aproximación numérica de la derivada e integral de orden fraccionario según Caputo y Riemann—Liouville Daúl Andrés Paiva Yanayaco	85 – 93
2.7. Análisis preliminar sobre las periodificaciones en la datación cronológica en la costa norte del Perú. David González Espino	94 – 102
2.8. Modelo estructural estocástico de subsuelo de bofedal mediante interpolación 3D de las conductividades eléctricas con gempy, microcuenca apacheta, 2021 Joseph Anderson Huamán Musaja	103 – 114
2.9. Una revisión sistémica de los buscadores web inteligentes como mejora en la investigación científica e inteligencia artificial, UNP. Javier Eduardo Jaramillo Atoche	115 – 127

Aypate
Revista de Investigación Científica de la UNF
Vol. 3 N° 2 - Junio 2024

Edición: junio 2024

Copyright 2024

Editado por:

Universidad Nacional de Frontera. Fondo Editorial

Av. San Hilarión N° 101 - Nuevo Sullana - Sullana, Piura, Perú Teléfono: +51 073-518941

E-mail: udec.dgi@unf.edu.pe

www.unf.edu.pe

Deposito legal N° 2024-02282

ISSN: 3028-9432 (En línea)

Publicación trimestral

Autoridades universitarias

Dr. José Florentino Molero López : Presidente de la Comisión Organizadora

Dra. Ana María Matos Ramírez : Vicepresidenta de Investigación de la Comisión Organizadora

Dr. Sigifredo Alberto Burneo Sánchez : Vicepresidente Académica de la Comisión Organizadora

Editor en jefe

Mg. José Luis Huayanay Villar

Comité editorial Revista Aypate

AYPATE, revista de Investigación Científica fue creada con RESOLUCIÓN DE COMISIÓN ORGANIZADORA N° 454-2022-UNF/CO, con fecha 08 de setiembre de 2022.

AYPATE, Tiene una periodicidad trimestral, y en ella se recogen los trabajos sobre investigación científica en el campo de las ciencias sociales, ingeniería, turismo, desarrollo sostenible, cambio climático, entre otros. Todo artículo publicado en esta revista es responsabilidad de los autores.

EDITORIAL

La Universidad Nacional de Frontera (UNF), a través de su Vicepresidencia de Investigación, Dirección de Gestión de la Investigación y Fondo Editorial, presenta y pone a disposición de la comunidad científica, académica y sociedad su segundo volumen trimestre dos de “AYPATE” Revista de Investigación de la UNF, cuya génesis tiene el fin supremo de difundir el conocimiento a través de resultados originales, producto de investigaciones científicas que representen una contribución para el desarrollo de la ciencia y tecnología.

Nuestra diversidad cultural, la formación de profesionales en la UNF con conocimiento científico, tecnológico, humanístico y las diferentes líneas de investigación que impulsa nuestra Casa Superior de Estudios, ha permitido desarrollar un trabajo multidisciplinar e interdisciplinar con los miembros de la comunidad UNF; así como, investigadores externos invitados, donde cada uno de ellos ha contribuido a la cristalización de “Aypate” Revista de Investigación de la Universidad Nacional de Frontera; cuya denominación, tiene como finalidad resaltar y evidenciar la magnitud, importancia y puesta en valor de la cosmovisión de nuestra herencia andina en la región.

Cabe indicar que, los artículos publicados en la presente revista, han seguido un proceso riguroso de revisión por parte de investigadores nacionales e internacionales de distintas áreas del saber de reconocida trayectoria, que ha permitido lograr con éxito esta edición. Además, los diferentes temas de investigación se han abordado con un nivel significativo de complejidad y rigurosidad del método científico, partiendo de la sistematización y procesamiento de información basada en análisis documental y trabajo de campo hasta la discusión de resultados y formulación de conclusiones relacionadas a la industria alimentaria, economía, turismo, ciencias ambientales y aspectos sociales.

Finalmente, nuestra revista en sus próximos números quedará abierta no solamente para cada uno de los miembros de nuestra comunidad UNF; sino también, para todos aquellos investigadores que deseen contribuir en este espacio intelectual solidario que inicia la UNF EN EL CAMINO DE HACER CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN. De manera especial, la UNF reconoce y agradece a sus autoridades, autores, revisores, colaboradores, equipo técnico y lectores por la confianza depositada, que es para nosotros un aliciente para seguir en este arduo trabajo.

Mg. José Luis Huayanay Villar
EDITOR EN JEFE

A photograph of an ancient stone staircase leading up to a stone wall and ruins under a blue sky with clouds. The staircase is made of large, dark stones and is partially covered with green grass. The wall and ruins are made of similar dark stones and are situated on a grassy hillside. The sky is a vibrant blue with scattered white clouds.

Artículos Científicos



Diseño, construcción y evaluación de un hidrociclón para la remoción de arenas residuales en el desarenador en la planta de tratamiento de aguas residuales “La Totorá”- Ayacucho.

Design, construction and evaluation of a hydrocyclone for the removal of residual sand in the sand trap at the “La Totorá” wastewater treatment plant - Ayacucho.



[Hualpa-Vargas, Herlis Sergio](#)¹

¹Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, Ayacucho, Perú.

Recibido: 04 May. 2024 | **Aceptado:** 5 Jun. 2024 | **Publicado:** 13 Ago. 2024

Autor de correspondencia*: herlissergio1993@gmail.com

Cómo citar este artículo: Hualpa-Vargas, H.S.(2024). Diseño, construcción y evaluación de un hidrociclón para la remoción de arenas residuales en el desarenador en la planta de tratamiento de aguas residuales “La Totorá” – Ayacucho. Revista Científica Aypate

RESUMEN

La investigación se enmarca en el estudio de “Construcción y evaluación de un hidrociclón para la remoción de arenas residuales en el desarenador en la PTAR “La Totorá”, para determinar los parámetros de operación del hidrociclón y el grado de remoción de las arenas provenientes de la unidad de desarenador. Los parámetros evaluados de la operación del canal del desarenador fueron los siguientes: Longitud de canal: 30 m, ancho del canal: 1,20 m, altura del canal: 2,50 m, altura de trabajo del canal 1,15 m, caudal máximo: 0,650 m³/s, concentración de ingreso de arena 0,12166 kg/m³ y concentración de salida de arena 0,07746 kg/m³. La caracterización de la arena residual acumulada en la unidad de desarenador fue analizada dando los siguientes resultados: Contenido de materia orgánica 10,7% que está impregnada a la arena, gravedad específica 2,6208, densidad aparente 11 836 kg/m³, humedad 82,87%.

Palabras clave: Hidrociclón, Arena residual, Eficiencia.

ABSTRACT

The research is part of the study of “Construction and evaluation of a hydrocyclone for the removal of residual sand in the sand trap at the “La Totorá” WWTP, to determine the operating parameters of the hydrocyclone and the degree of removal of sand from the desander unit. The evaluated parameters of the sand trap channel operation were the following: Channel length: 30 m, channel width: 1.20 m, channel height: 2.50 m, channel working height 1.15 m, flow rate maximum: 0.650 m³/s, sand input concentration 0.12166 kg/m³ and sand output concentration 0.07746 kg/m³. The characterization of the residual sand accumulated in the sand trap unit was analyzed giving the following results: Organic matter content 10.7% that is impregnated into the sand, specific gravity 2.6208, apparent density 11,836 kg/m³, humidity 82.87%.

Keywords: Hydrocyclone, Residual sand, Efficiency.



1.INTRODUCCIÓN

La EPS SEDA AYACUCHO S. A. Es la empresa prestadora de los servicios de agua y saneamiento de las ciudades de Huamanga y Huanta del departamento de Ayacucho y atiende una población urbana total de aproximadamente 230 000 habitantes, la mayor parte de la cual está asentada en la ciudad de Huamanga con 197 000 habitantes (86%). (SEDA, 2015).

La mayor parte de las aguas residuales procedentes de la ciudad de Huamanga son tratadas en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) “La Tatora” como se puede ver en la figura 1. Con una capacidad hidráulica de 470 L/s y una capacidad de tratamiento de la carga orgánica de aproximadamente 156 220 habitantes-equivalentes (50 g DBO5/hab.d). (SEDA, 2015).

Por otro lado, la contaminación del agua puede definirse como la alteración de su calidad por la acción natural o humana que hace que no sea adecuada para la aplicación a la que se destina. Las alteraciones que puede sufrir el agua pueden ser físicas, químicas o biológicas (Barboza, 2013).

Asimismo, las aguas residuales Son principalmente las aguas de abastecimiento de una población, después de haber sido contaminadas por diversos usos o procesos. Se denomina aguas residuales a aquellas que resultan del uso doméstico o industrial del agua. Se les llama también aguas servidas, aguas negras o aguas cloacales. Son residuales pues, habiendo sido usada el agua, constituyen un residuo, algo que no sirve para el usuario directo; son negras por el color que habitualmente tienen. Algunos autores hacen una diferencia entre aguas servidas y aguas residuales en el sentido que las primeras solo provendrían del uso doméstico y las segundas corresponderían a la mezcla de aguas domésticas e Industriales. (Torres & Briceño, 2016).

Los niveles de tratamiento de las aguas residuales se pueden someter a diferentes niveles de tratamiento, dependiendo del grado de purificación que se quiera. Es tradicional hablar de tratamiento primario, secundario, etc., aunque muchas veces la separación entre ellos no es totalmente clara. Así se pueden distinguir: (Trapode, 2016). Es un tipo de tratamiento más caro que los anteriores y se usa en casos más especiales: para purificar desechos de algunas industrias, especialmente en los países más desarrollados, o en las zonas con escasez de agua que necesitan purificarla para volverla a usar como potable, en las zonas declaradas sensibles (con peligro de eutrofización) en las que los vertidos deben ser bajos en nitrógeno y fósforo, etc. (Trapode, 2016).

El desarenado consiste en un proceso en el que se produce una separación por decantación diferencial o selectiva en forma discreta, de todos aquellos sólidos en suspensión de densidad elevada (compuestos inorgánicos), impidiendo la sedimentación de la materia en suspensión de baja densidad (de naturaleza orgánica). (Sainz, 2005). Los desarenadores con control de velocidad son canales de sedimentación largos y estrechos, generalmente se cuenta con un mínimo de dos canales para fines de limpieza. En ocasiones, se emplean varios canales para el control de la velocidad, pero se puede lograr un arreglo más económico y eficiente usando un panel de control a la entrada y salida del mismo. Las secciones de control incluyen vertedores proporcionales tipo Sutro, canales Parshall, canal parabólico (Ruiz, 2010). Como en la figura 3.

Cuando se haga el diseño del pretratamiento hay que tener muy en cuenta el volumen de arenas extraídas, ya que su falta de previsión puede dar importantes problemas de funcionamiento en la depuradora al llegar volúmenes superiores a los considerados

teóricamente. Esto puede ocurrir en poblaciones con calles sin pavimentar, con redes de alcantarillado en mal estado. Si no tenemos datos reales de la cantidad de arena posible, es necesario calcular por exceso los volúmenes de extracción, considerando valores normales (Metcalf & Eddy, 1996): Redes Separativas 5 L/m³ de agua residual y Redes Unitarias 50 L/m³ de agua residual. Otro dato a tener en cuenta proveniente de varias plantas es que se pueden recoger de 1-15 L/hab/año.

Los hidrociclones tienen múltiples usos en las industrias como: en la petroquímica, alimentarias, en cabezal de riego para fertirrigación; sin embargo, el uso más frecuente lo hacen en la industria de procesamiento de minerales. (Doroteo, 2010).

El hidrociclón se puede usar como espesador, clasificador y separador. En un tiempo relativamente breve se ha convertido en una pieza de equipo establecida para un gran número de procesos industriales, como en este caso, en la implementación del sistema de lavado de suelos asistido por surfactantes (Doroteo, 2010).

En forma general, los hidrociclones se clasifican en: hidrociclón simple y multiciclón. Los simples poseen una sola unidad, son de gran diámetro y para aumentar su eficiencia de colección o su capacidad, se realizan arreglos en serie, paralelo, o se instala una recirculación; por el contrario, los multiciclones son la unión en paralelo de varias unidades de menor diámetro en una cámara rectangular, logrando así mayores eficiencias (Arismendy, 2013).

2.MATERIAL Y MÉTODOS

2.1. Forma del hidrociclón

El hidrociclón tiene forma cilíndrica y cónica, el material utilizado se ha elegido en criterio a la disponibilidad del material en el mercado local y con el fluido a trabajar de esta manera se ha elegido planchas de hierro galvanizado de 1,20 mm de espesor y tubería PVC de 2" para la alimentación desde el desarenador hasta el hidrociclón.

2.2. Diseño del hidrociclón

El diseño del hidrociclón se ha realizado en función al método descrito al cálculo basado en el criterio de velocidad de flujo y el caudal.

La literatura presenta el rango de parámetros de diseño, el cual se presenta en la tabla 1.

Tabla 1.

Parámetros de diseño de hidrociclones de entrada tangencial.

PARÁMETROS	VALOR
Diámetro del hidrociclón	< 1,0 m
Velocidad de alimentación	3,7 – 6,1 m/s
Presión de alimentación	50 – 100 psi

Fuente. (Barrera, Urrutia & Tolvett,2010).

Para la determinación del área de flujo de ingreso al hidrociclón se ha tomado en cuenta el rango de velocidad de entrada presentado en la tabla 1 que esta desde 3,7 – 6,1 m/s, tomando como velocidad de ingreso 4,1 m/s de acuerdo al diámetro de la tubería que existe en el mercado local,

ya que si se tomaría un tubo de cédula 40 los diámetros no consideran a los cálculos encontrados, por el que más se ajusta es la tubería de 2 pulgadas OD. también cumpliendo con el rango de la velocidad indicada de ingreso al hidrociclón y tomando en cuenta el caudal escogido de acuerdo al dimensionamiento del equipo, con estos valores obtenidos se ha determinado el diámetro de la parte cilíndrica del hidrociclón, con ese valor de diámetro se ha calculado el resto de las configuraciones de la figura 1. El caudal y la velocidad determinada se muestra en la siguiente tabla 15, la capacidad del colector de arena fue 30 kg para un tiempo de operación de una hora, determinada en función a la concentración de ingreso al equipo y la presión de ingreso al hidrociclón de acuerdo a la literatura un rebose normal presenta una presión de 4 psi. Los resultados de diseño se muestran en la tabla 2.

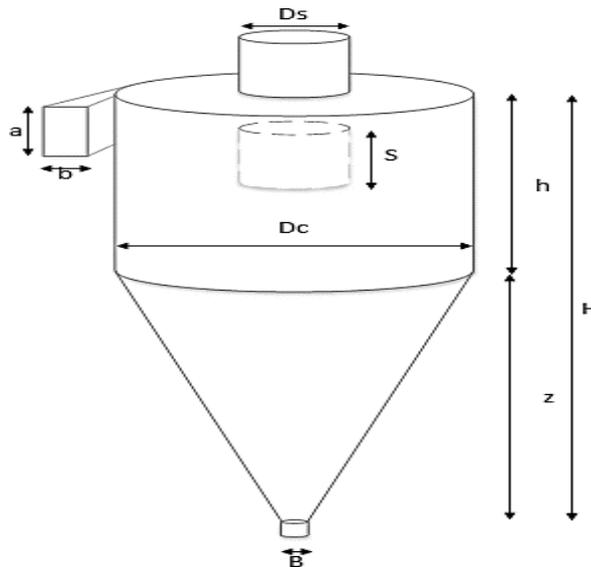
Tabla 2.

Parámetros de diseño del hidrociclón.

Velocidad de entrada	Presión ingreso	Caudal	Cantidad de arenas acumulada en el Colector	Tiempo de operación
(m/s)	(psi)	(L/s)	(kg)	(h)
4,1	4	8	30	1

Figura 1.

Configuración física del hidrociclón.



Fuente. (Echeverri,2006)

Se ha elegido el hidrociclón de alta eficiencia STAIRMAND, debido a que el 51,24 % de arenas son de 0,071 mm de tamaño, porque estos hidrociclones son capaces de remover partículas más pequeñas con una buena eficiencia, las correlaciones se muestran en la tabla 3.

El área se ha determinado una vez elegido como base de diseño el caudal y la elección de la velocidad de ingreso.

2.3. Área transversal del ingreso al hidrociclón

El área transversal se ha calculado una vez conocida la velocidad y caudal de ingreso, mediante

la ecuación (1).

$$A_{in} = \frac{Q}{v_{in}} \quad (1)$$

$$A_{in} = \frac{8 \times 10^{-3} \text{ m/s}}{4.1 \text{ m/s}}$$

$$A_{in} = 0,001951 \text{ m}^2$$

Para un hidrociclón tipo Stairmand se tiene las siguientes correlaciones:

Tabla 3

Nomenclatura de los hidrociclones de alta eficiencia STAIRMAND.

DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO	NOMENCLATUR A	STAIRMAND
Diámetro del hidrociclón	Dc	Dc/Dc	1,0
Altura de entrada	a	a/Dc	0,5
Ancho de entrada	b	b/Dc	0,2
Altura de salida	S	S/Dc	0,5
Diámetro de salida	Ds	Ds/Dc	0,5
Altura parte cilíndrica	h	h/Dc	1,5
Altura parte cónica	z	z/Dc	2,5
Altura total del hidrociclón	H	H/Dc	4,0
Diámetro salida de partículas	B	B/Dc	0,375

Fuente. (Echeverri, 2006).

La entrada rectangular a la parte cilíndrica se ha representado de la siguiente manera: Área del ducto de entrada = $a \times b$ (*)

Altura de entrada al hidrociclón (a) = $0,5 D_c$

Ancho de entrada al hidrociclón (b) = $0,2 D_c$

Estos valores se aprecian en la tabla 4.

Igualando nuestras ecuaciones:

$$(*) \quad a \times b = 0,5 D_c \times 0,2 D_c = 0,001951 \text{ m}^2$$

El material con el que se ha construido el hidrociclón fue planchas de hierro galvanizado de 1,20 mm de espesor.

2.4. Diámetro del hidrociclón

La ecuación (2) fue para calcular el diámetro del hidrociclón con los datos del área rectangular.

$$D_c = \sqrt{\frac{A_{in}}{0,5 \times 0,2}} \quad (2)$$

$$D_c = \sqrt{\frac{0,001951 \text{ m}^2}{0,5 \times 0,2}}$$

$$D_c = 0,1397 \text{ m} = 14_c$$

Una vez calculado el diámetro del hidrociclón se ha calculado el resto de las correlaciones como se muestra en la tabla 4.

Tabla 4.

Dimensiones del hidrociclón.

Descripción	Símbolo	Medida calculada (cm)	(*) Medida asumida (cm)
Diámetro del hidrociclón	Dc	14,0	14,0
Altura de entrada	a	7,0	7,00
Ancho de entrada	b	2,8	3,00
Altura de salida	S	7,0	7,00
Diámetro de salida	Ds	7,0	7,62
Altura parte cilíndrica	h	21,0	21,0
Altura parte cónica	z	35,0	35,0
Altura total del hidrociclón	H	56,0	56,0
Diámetro salido de partículas	B	5,25	5,00
Ángulo de cono = 12° θ	Dc		

Nota. La medida asumida se refiere a las medidas comerciales que se encuentran en el mercado local ya sea de tuberías y otros accesorios, que se ajustan al dimensionamiento de este equipo que se ha construido.

El ángulo de la sección cónica es 12° para hidrociclones < 10 pulg y hasta 20° para hidrociclones > 10 pulg. La presión mínima para obtener un Overflow normal es 4 psi para hidrociclones < 10 pulg y 7 psi para hidrociclones.> 10 pulg, menciona Krebs Engineers. (Segura, 2009).

Una vez obtenida las medidas de las dimensiones del hidrociclón, se ha empezado con el diseño en dibujo 3D para ver cómo quedaría con estas medidas (tabla 4) de la misma manera para ver su mejor visualización como se puede apreciar en la figura 2. Para luego proceder con la construcción del equipo completo del hidrociclón.

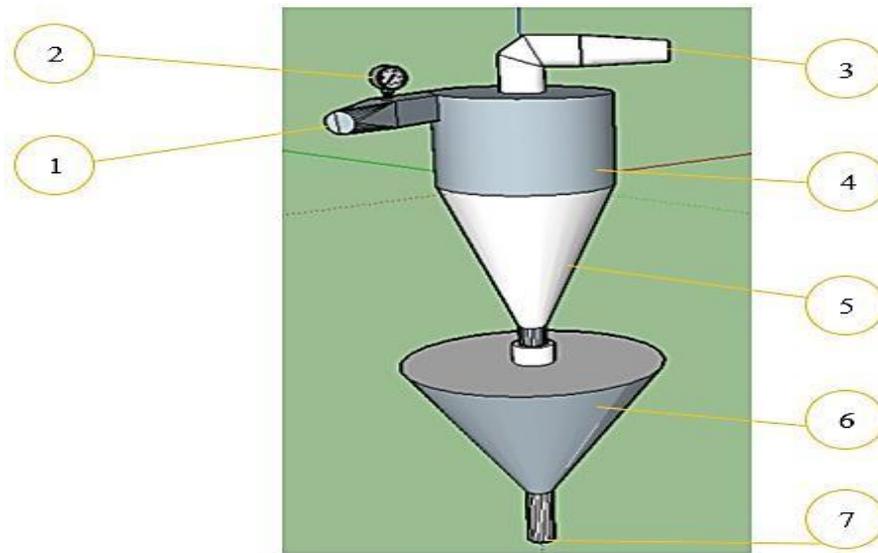
2.5. Número de Reynold

Con el fin de conocer las condiciones de flujo al ingreso del hidrociclón si se encuentra en los parámetros establecidos de 10^4 - 10^6 , ahora lo comprobaremos mediante la ecuación (3). Como se sabe el caudal es 8 L/s y el área de ingreso según las medidas definidas fue 0,0195120 m².

La velocidad de ingreso al hidrociclón es 4,1 m/s, la densidad del flujo de ingreso al hidrociclón se ha tomado como la densidad de agua debido a que se encuentra en mayor proporción con 99% de agua, entonces la densidad es 0,9721 g/mL a una temperatura de ingreso de 21,23°C

Figura 2.

Diseño del hidrociclón ensamblado con el colector de arena.



1. Entrada (Inlet) a la parte cilíndrica del hidrociclón
2. Manómetro instalado a la entrada del hidrociclón
3. Salida (Overflow) superior del hidrociclón
4. Parte cilíndrica del hidrociclón
5. Parte cónica del hidrociclón
6. Colector de arena del hidrociclón
7. Salida (Underflow) inferior del colector de arena

2.9. Cubicación, dimensionamiento de los componentes

Una vez diseñada el hidrociclón y obtenida las medidas calculadas como se observa en la tabla 4 se ha llegado a dar las medidas correspondientes a las planchas de hierro galvanizado de 1,20 mm de espesor.

2.10. Para la parte cilíndrica del hidrociclón

Para calcular la longitud de corte de la plancha se ha utilizado la siguiente ecuación (6)

$$L_c = \pi \times \phi \quad (6)$$

Donde:

L_c : Longitud de corte (cm)

π : pi (3,1416)

ϕ : Diámetro del hidrociclón (14 cm)

$$L_c = \pi(14) = 44 \text{ cm}$$

Una vez calculado la longitud de corte se procedió al corte de la plancha, pero se sabe que la altura del cilindro es 21 cm como se puede apreciar en la Figura 2, entonces el corte de la plancha fue:

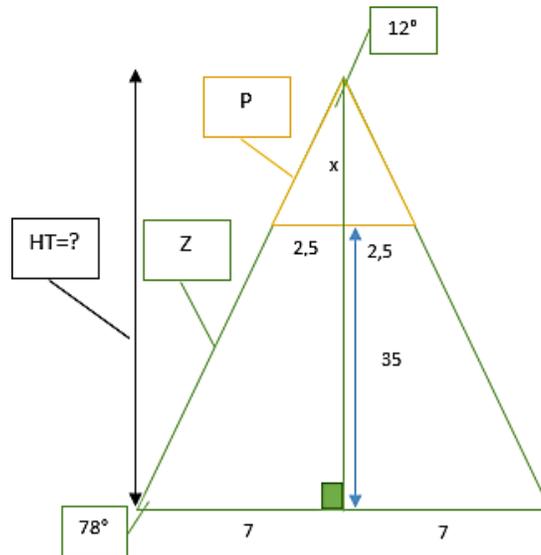
$$\text{Corte de la plancha} = 44 \text{ cm} \times 21 \text{ cm}$$

2.11. Para la parte cónica del hidrociclón

En el diseño para la parte cónica, el ángulo de la sección cónica es 12° para hidrociclones < 10 pulg menciona Krebs Engineers. Luego se ha hecho los cálculos correspondientes para determinar el ángulo grande, pequeño para juntar y formar el diámetro mayor y menor del cono, por lo tanto, ambos ángulos tienen que tener el mismo valor, obteniendo resultados de mismos valores tanto para diámetro mayor y menor, se ha determinado utilizando los datos de la figura 3.

Figura 3.

Representación de la parte cónica del hidrociclón.



Entonces calculando, será representado de la siguiente forma:

$$\frac{X + 35}{7} = \frac{X}{2,5}$$

$$X = 19,4444 \text{ cm}$$

$$HT = 54,4444 \text{ cm}$$

Calculando la hipotenusa, las unidades están representadas en cm.

$$Z = \sqrt{(54,4444)^2 + (7)^2} = 54,892555$$

$$P = \sqrt{(19,4444)^2 + (2,5)^2} = 19,604455$$

$$L_g = \pi \times \phi_g = \pi(14) = 43,982297$$

$$L_p = \pi \times \phi_p = \pi(5) = 15,707963$$

Donde:

L_g : Longitud grande

L_p : Longitud pequeño
Ángulo mayor

$$\alpha_g = \frac{L_g \times 180^\circ}{Z \times \pi} = 45,9079^\circ$$

Ángulo menor

$$\alpha_p = \frac{L_p \times 180^\circ}{P \times \pi} = 45,9079^\circ$$

Una vez calculadas las medidas y los ángulos pasaron por el respectivo corte.

2.13. Construcción del hidrociclón y su colector

Para la construcción del hidrociclón, previamente se ha seleccionado el tipo y la geometría del material con la que se ha trabajado, de acuerdo a la disponibilidad y costo de dicho material en el mercado local. De modo que se ha construido con plancha de hierro galvanizado de 1,20 mm de espesor con 14 centímetros de diámetro la parte cilíndrica del hidrociclón, con una altura cilíndrica de 21 cm y con una altura de la parte cónica de 35 cm como muestra en la figura 4.

2.14. Construcción del módulo para el hidrociclón y su colector

El módulo de soporte del hidrociclón, también se ha construido en el taller electromecánico “Holger K. Hansen” de la Facultad de Ingeniería Química y Metalurgia de la Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga como muestra la figura 5.

Figura 4.

Construcción del hidrociclón.



Figura 5.

Construcción del módulo para el soporte del hidrociclón



2.15. Construcción del soporte para la electrobomba sumergible

Para el módulo de soporte para la electrobomba, el material empleado también fue hierro galvanizado tubo cuadrado de 1 pulgada de diámetro. 20 cm² fue la base para que la bomba sea sujeta y fija, cuatro fierros de 3/8 de pulgadas de diámetro para ser sujeta desde la base de la plataforma construida para ser aseguradas a la superficie del desarenador de ambos lados frente a frente para su mejor estabilidad , también se ha colocado 4 fierros 5/8 de pulgadas de 60 cm de largo para ser sujeta desde la superficie irregular de los sólidos acumulados, todo se ha realizado para su mejor funcionamiento ya con este soporte fue sumergida a 40 cm del nivel del agua residual para su succionamiento correcto.

Figura 6.

Construcción del módulo para el soporte de la electrobomba



2.16. Ensamblado de los componentes del hidrociclón

Los componentes una vez unidos al hidrociclón fueron pasados al ensamblado de todo el equipo, dando finalizado la construcción del equipo completo. Como se puede ver en la figura 7.

2.17. Pruebas hidráulicas “sin carga”

Las pruebas se hicieron con fines de encontrar fugas en los componentes del equipo ya sea en el momento de la soldadura o en el acabado de los componentes, habiéndose encontrado sin fuga al momento de la prueba.

Figura 7.

Ensamblado de los componentes del hidrociclón.



2.18. Pruebas hidráulicas “con carga”

En esta última parte se ha realizado las pruebas con muestras de agua con arena en suspensión para ver sus primeros detalles e imprevistos durante el funcionamiento del hidrociclón, la muestra se ha preparado en un bidón de 100 L, donde se ha sumergido la electrobomba y se ha realizado las instalaciones correctas para su funcionamiento.

Por lo tanto los resultados con problemas de ajustes en la succión de la electrobomba y mejorando todos los detalles encontrados que posteriormente se ha encontrado pocos problemas durante la instalación y evaluación “La Totora”.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

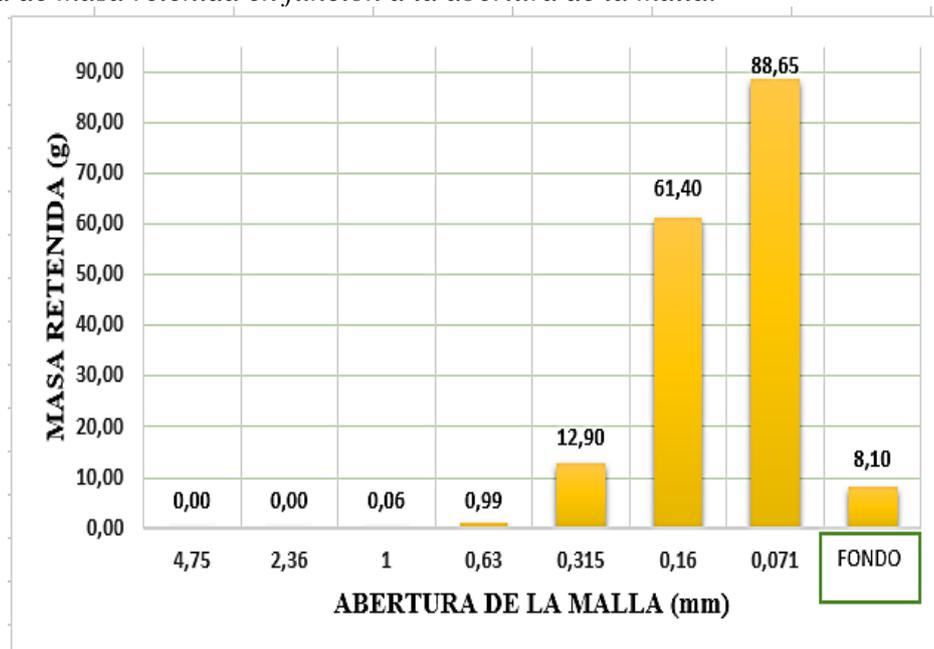
3.1. Granulometría

No hay una Norma específica para la granulometría de las arenas del desarenador, por lo tanto, se ha tomado la Norma ASTM C 33 donde se estipulan los requisitos que permiten una relativa amplitud de variación en la granulometría del agregado fino, se ha aplicado esta Norma debido a que en el desarenador no se ha encontrado gravas solamente arenas finas que son nada menos agregados finos con diferencia que estas arenas están contenidos de materia orgánica. La muestra (arena) del desarenador se ha realizado un previo lavado con HCl (1:1) con agua debido a que la arena estuvo contaminada con materia orgánica.

El resultado de la granulometría indica que es demasiado la finura de las arenas del desarenador, dando como diámetro mínimo 0,0071 cm y como diámetro máximo 0,1 cm. De acuerdo a la figura 58 se interpreta que el 0,035 % de arenas son retenidas en la malla de 1 mm y el mayor porcentaje que es 51,24 % son las retenidas en la malla 0,071 mm, indica que este tamaño es la que esta acumulada en mayor cantidad en el fondo del desarenador ver figura 8.

Figura 8.

Cantidad de masa retenida en función a la abertura de la malla.



3.2. Características físicas

Las características físicas de las arenas residuales provenientes de la unidad de desarenador de la PTAR “La Totorá”, sus resultados están representados en la tabla 5.

Fue muy importante el estudio de la caracterización de las arenas residuales para poder determinar los parámetros de evaluación del desarenador.

En la literatura la gravedad específica de la arena pura es de 2,65 en cambio en el trabajo realizado se ha reportado 2,6208, este valor debido a que la arena contiene materia orgánica, material particulado, entre otros, contenidos estas partículas la arena tiende a flotar en el agua y es causante de esta gravedad obtenida.

Tabla 5.*Características físicas de las arenas residuales.*

Arenas residuales de la PTAR “La Tatora”	
Color	Gris oscuro
Olor	Fétido, nauseabundo
Forma	Circular
Textura	Duro
Apariencia	Grano fino
Impurezas	Alto contenido de impurezas
Densidad aparente	1,1836 g/mL
Gravedad específica	2,6208
Humedad	82,87 %

La caracterización física de las arenas residuales de la unidad de desarenador de la PTAR “La Tatora” ha presentado los siguientes resultados: Densidad aparente 1,1836 g/ml, gravedad específica 2,6208 y humedad 82,87 %.

3.3. Característica química

Se ha obtenido un promedio de 10,7 % de materia orgánica presente en las arenas residuales retiradas de la unidad de desarenador.

La composición de materia orgánica presente en las arenas retiradas de la unidad de desarenador es variada por diferentes aspectos y factores como: temporada de estiaje, temporada de lluvia y manejo de la unidad de desarenador.

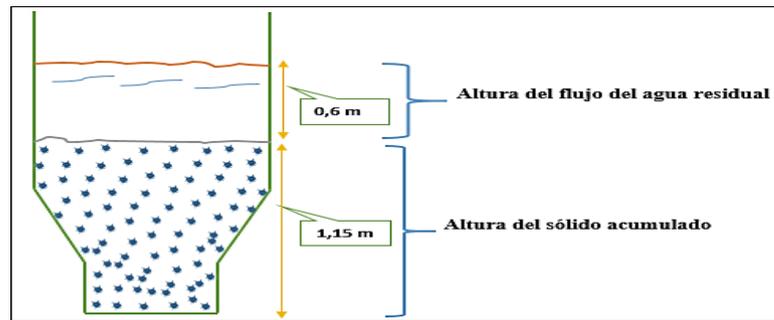
3.4. Parámetros de operación del canal del desarenador

Los parámetros obtenidos son del funcionamiento del desarenador que actualmente opera la PTAR Tatora. En la figura 9 se muestra la cantidad de sólidos que se acumulan en el desarenador, se ha realizado esta medida en el momento de la descarga de los sólidos acumulados.

se ha observado que el flujo del agua residual solo tiene una altura de 60 cm, lo cual nos ha indicado que a medida que se reduce la altura o área de flujo del agua residual, las arenas de menores diámetros no llegan a sedimentar por el aumento de la velocidad longitudinal del desarenador, la planta de tratamiento de aguas residuales “La Tatora” el retiro de los sólidos acumulados en el desarenador lo realiza mensual en temporadas de estiaje y en temporada de lluvia lo realizan dos veces por mes

La altura de los sólidos totales acumulados es de 1,15 m promedio durante un mes de operación en temporada de lluvia, la altura total del interior del desarenador hasta la superficie es 2,50 m.

Figura 9.
Cantidad de sólidos acumulados en el desarenador.



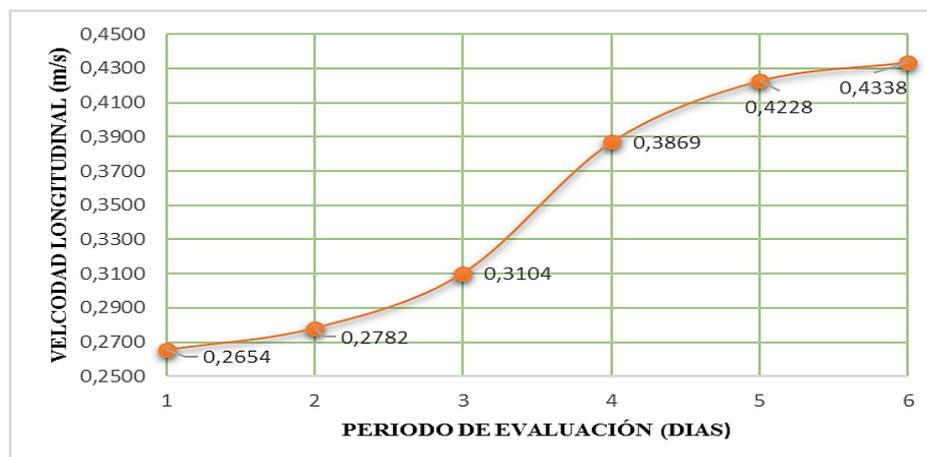
3.4.1. Velocidad longitudinal con técnica de sin aforo.

La velocidad longitudinal evaluada con tres esferas, de los cuales dos son de material tecnopor y uno de polietileno, el resultado obtenido de las tres esferas solo uno presenta poco error y es la de material de polietileno que da como resultado 0,2758 m/s, sin embargo, esta velocidad se da solo en la superficie del agua residual mas no a diferentes alturas de profundidad, comparando con la evaluación de la velocidad longitudinal determinada con área y caudal el resultado es 0,2654 m/s la diferencia de estos valores es muy notorio, por tal motivo no se ha trabajado con esta técnica debido a que no brinda resultados exactos.

3.4.2. Comportamiento de la velocidad longitudinal en función al área y caudal

Se ha evaluado en el periodo de mes octubre y se ha realizado con una frecuencia de interdiarios por las mañanas en hora punta. Para ver cómo está trabajando el desarenador en esas circunstancias.

Figura 10.
Comportamiento de la velocidad longitudinal en función al área y caudal



En la figura 10 la velocidad longitudinal del desarenador se ha llegado a notar que desde 0,3104 m/s hay un aumento demasiado de velocidad y esta causa es por el aumento del caudal, los desniveles de altura del flujo de agua residual en los 30 m de longitud hicieron un demasiado incremento de velocidad del flujo del agua del desarenador y así reduciendo el área de flujo del agua residual, debido a la fuerte lluvia ocurrido durante esa semana. Llegando hasta 0,4338 m/s de velocidad máxima, lo cual nos ha indicado que el desarenador en temporadas de lluvia la remoción de arenas se debe realizar dos veces al mes, debido a

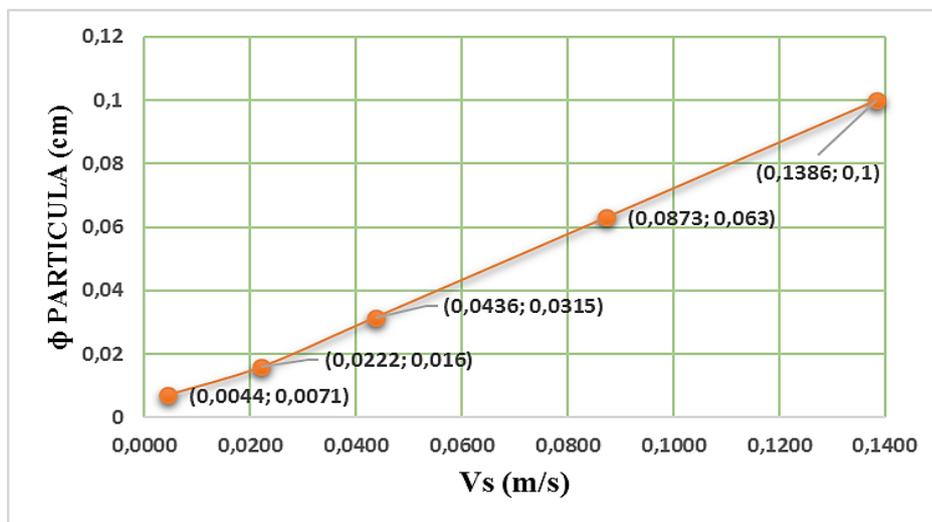
que la velocidad longitudinal de un desarenador horizontal debe estar en un rango de 0,25 m/s – 0,30 m/s como lo establece (O.S.090) y solo a este rango se mantiene hasta segunda semana del mes.

3.4.3. Comportamiento de la velocidad de sedimentación de las arenas

Es la velocidad con la que se depositan las arenas de diferentes diámetros en el fondo del desarenador, las muestras de arenas residuales se tomaron del fondo acumulado del desarenador y del lecho de secado de la PTAR. Haciendo el estudio de la granulometría de las arenas se ha llegado a tener como máximo 0,1 cm y 0,0071 cm como mínimo de diámetro de las arenas. En la figura 11 nos indica que los valores de la velocidad de sedimentación fluctúan en el rango de 0,0044 a 0,1386 m/s. Ojo en la figura los valores dentro del paréntesis se encuentra los ejes (x; y).

Figura 11.

Comportamiento de la velocidad de sedimentación de arenas residuales



En la figura 11 podemos observar que la velocidad de sedimentación de la arena más rápida es de 0,1386 m/s debido al diámetro mayor que presenta esta arena que es 0,1 cm, mientras la velocidad de sedimentación más lenta 0,0044 m/s la que presenta la arena de menor diámetro, debido que este último es de régimen laminar y las velocidades desde (0,0222 a 0,1386) m/s son de régimen transición. Esto nos indica que la velocidad de sedimentación de las arenas es directamente proporcional al diámetro.

3.4.4. Comportamiento del tiempo de retención de las arenas residuales

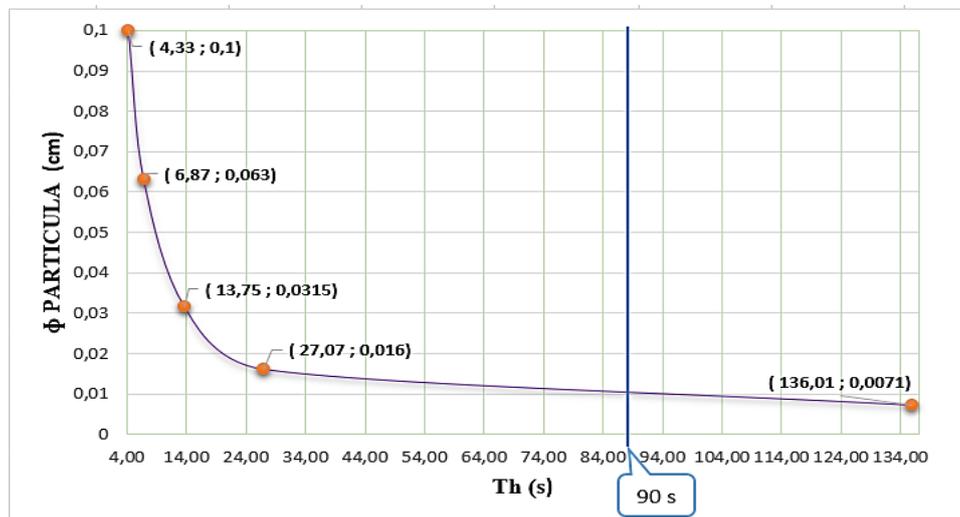
En la figura 12 se aprecia el tiempo que demora las arenas en depositarse en el fondo del desarenador, de igual manera se trabaja con las muestras de arenas del desarenador con la granulometría ya establecida. Los valores del tiempo de retención de arenas fluctúan en un rango de 4,2733 a 134,0496 segundos desde arenas de mayor a menor diámetro

El tiempo de sedimentación más rápida presenta la arena de mayor diámetro de 0,1 cm, que sedimenta en 4,33 segundos y el menor tiempo en sedimentar presenta la arena de 0,016 cm de diámetro que sedimenta en 27,07 segundos. En la figura 19 se muestra una separación del último valor que es 136,01 segundos con el resto de los valores, Este tiempo de sedimentación de diámetro 0,0071 cm no deberían sedimentar en el desarenador, debido a

que el flujo del agua residual en los 30 m de distancia de recorrido demora 90 s como lo establece (O.S.090). Por tal motivo este último pasara a la siguiente unidad de tratamiento de la PTAR.

Figura 12.

Comportamiento del tiempo de retención de las arenas residuales



De otro modo sedimentará solo en las primeras semanas una vez retiradas las arenas del desarenador debido a que el agua demora más de 100 segundos en el desarenador por la presencia de mayor área de flujo. Además, las arenas de este último diámetro no vienen por separado más si aglomerados con las arenas de mayor diámetro portal sentido llegan sedimentar en el desarenador.

3.4.5. Comportamiento de sólidos totales y arenas acumulados

Saber la cantidad de sólidos acumulados en el desarenador es de mucha importancia, proporciona información de la cantidad que se depositan en los dos horizontales del desarenador tanto sólidos como arenas, etc.

Para determinar esta acumulación se ha trabajado de dos maneras una con la técnica de sedimentación con los conos Imhoff y la otra con la técnica de determinación de sólidos totales.

3.4.6. Determinación en volumen de sólidos y arenas con la ayuda de conos Imhoff.

La determinación en volumen de los sólidos nos brinda resultados correctos, debido que en el cono Imhoff las partículas de mayores diámetros que no son arenas llegan a depositarse en la base, cuando debería ser lo contrario, estas partículas mayores dejan vacíos en esa área, las arenas se depositan por encima de estas partículas y así midiendo el volumen no exacto.

Además, la medida en volumen no se da exacto porque la separación en el cono Imhoff ya sea de sólidos totales, arenas, arcillas, etc. No se aprecia claro, las medidas se hicieron en la separación una de otra en transición. Obteniendo 5,5 mL de arena en 1L de muestra, resultados demasiado alto para calcular la acumulación en el desarenador, por ende, no se ha aplicado esta técnica.

3.4.7. Determinación con técnica de sólidos totales

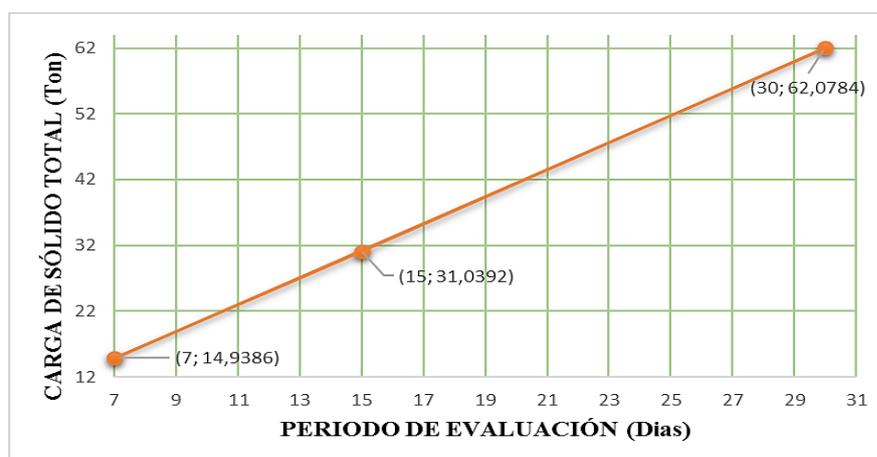
En esta técnica la muestra se ha sometido en un horno a 105 °C, donde el agua se ha volatilizado quedando los sólidos totales y se ha determinado la concentración de sólidos en la muestra.

(a) Sólidos totales acumulados en el desarenador

En la figura 13 se muestra la acumulación de sólidos totales en diferentes tiempos donde los valores fluctúan de 14,9386 a 62,0784 toneladas. Las concentraciones de sólidos totales son tomadas en dos puntos en la entrada y salida del desarenador para tener como acumulación en el desarenador.

Figura 13.

Comportamiento de solidos totales acumulados en el desarenador.



La acumulación de sólidos totales como se puede apreciar en la figura 13 que en una semana se acumula 14,9386 toneladas y durante un mes llegándose acumular 62,0784 toneladas de sólidos, son retirados de los dos canales de desarenador. La PTAR “La Totorá” reporta con rango de 50 a 60 metro cúbicos de sólidos totales retiradas en un mes de operación de los dos horizontales del desarenador como se ve en el Anexo 4.

La conversión en toneladas simplemente es multiplicar con la densidad aparente de las arenas residuales que es 1180 kg/m³, lo cual indica que la determinación de sólidos está dentro del rango de la cantidad retirada de la PTAR.

3.4.8. Arena pura acumulado en el desarenador

Las concentraciones de sólidos totales muestreadas en el ingreso y salida del desarenador también sirvieron para determinar la concentración de la arena pura, pero en este caso la muestra después de haberse sometido a 105°C en un horno para determinar sólidos totales una vez volatilizado el agua, se llevó a una mufla a 550°C durante 20 minutos a esa temperatura quedando solo arena pura, donde se ha volatilizado todas las partículas sólidas orgánicas.

3.5. Parámetros de operación del hidrociclón

Los parámetros fundamentales para el funcionamiento del hidrociclón fueron obtenidos durante el tiempo de evaluación estos son: Caudal de alimentación y presión de ingreso respetando el rango de velocidad de ingreso del fluido para el buen funcionamiento del hidrociclón, que a futuro podrán servir para llevar a nivel planta más adelante.

3.6. Remoción de sólidos con hidrociclón

La remoción tiene como finalidad concentrar la cantidad de sólidos en la descarga inferior y la menor en el rebose, aunque en algunos casos se genera una clasificación de separar partículas por tamaños, densidad de las partículas y otros factores que generan esta separación. Pero en este trabajo de investigación la granulometría realizada nos ha brindado datos para la evaluación, ahora lo que da más importancia es la cantidad de sólidos en la descarga inferior especialmente de la arena y casi nada de arena en la salida del hidrociclón (rebose).

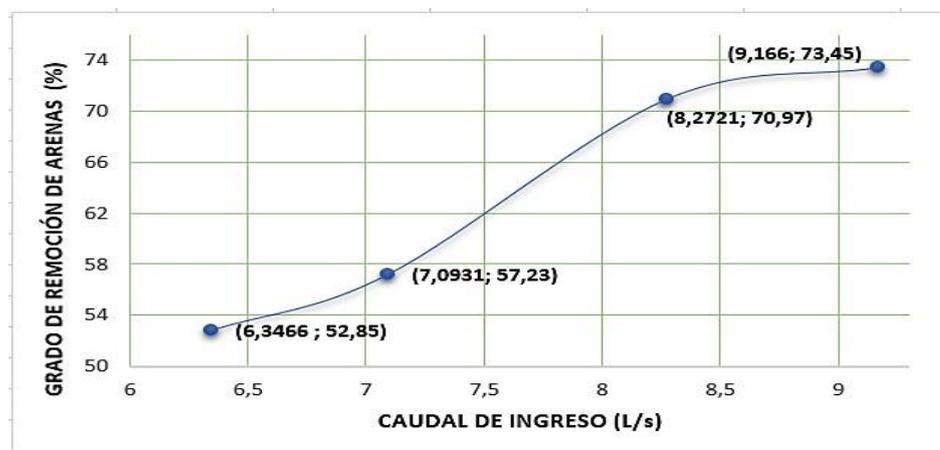
Teniendo en cuenta las variables a modificar en la evaluación se procedió a comenzar con el bombeo para calibrar con la válvula el caudal de ingreso, el flujo máximo que ha proporcionado la electrobomba de alimentación al hidrociclón fue 9,1660 L/s.

3.7. Caudal y tiempo de retención hidráulico

La operación del sistema se ha iniciado con caudal de arranque de 8,2721 L/s, para un tiempo de residencia hidráulico de 1,36 segundos durante una hora de operación del equipo para tener capacidad de remoción de arenas residuales. Una vez alcanzada la estabilidad bajo las condiciones iniciales, se ha ido incrementando y bajando el caudal progresivamente, mediante la técnica del aforo, hasta alcanzar los 9,1660 L/s para un tiempo de residencia hidráulico de 1,25 segundos en una hora de operación y bajar hasta 6,4426 L/s en 1,48 segundos. En la figura 14, se puede apreciar la variación del caudal durante la evaluación del sistema, a medida que el sistema alcance la máxima remoción.

Figura 14.

Comportamiento de la eficiencia del hidrociclón.

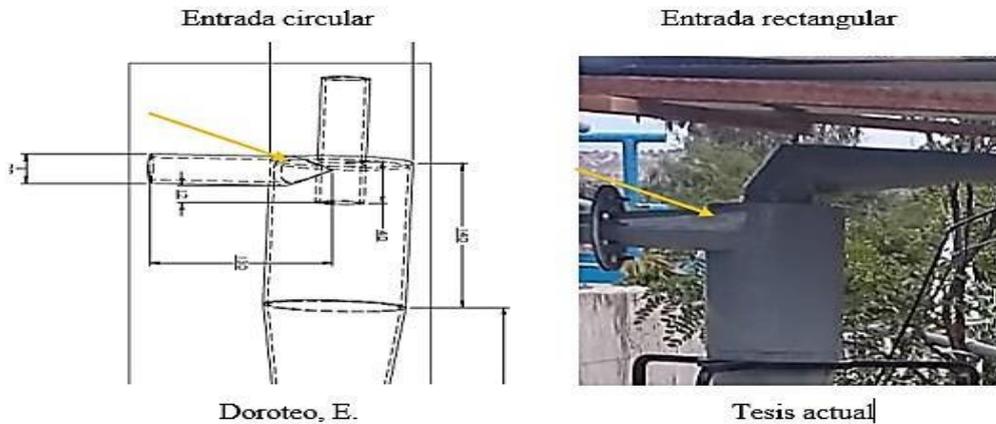


La eficiencia de remoción de las arenas residuales en relación al caudal de alimentación ha alcanzado un máximo de 73,45 % y mínimo 52,85 %, mejorando así el caudal de diseño que solo ha llegado a 70,97 % de eficiencia. Esto debido que a mayor caudal de alimentación aumenta la velocidad de ingreso, estando en el rango de velocidad establecido para el

funcionamiento del hidrociclón, pero si se alimenta por encima de 11 L/s la estructura del hidrociclón no llegara a soportar demasiado caudal llegando a colapsar y pasar el límite del rango de velocidad y dando como resultado una demasiada disminución de la eficiencia.

Figura 15.

Valores de turbiedad de ingreso.

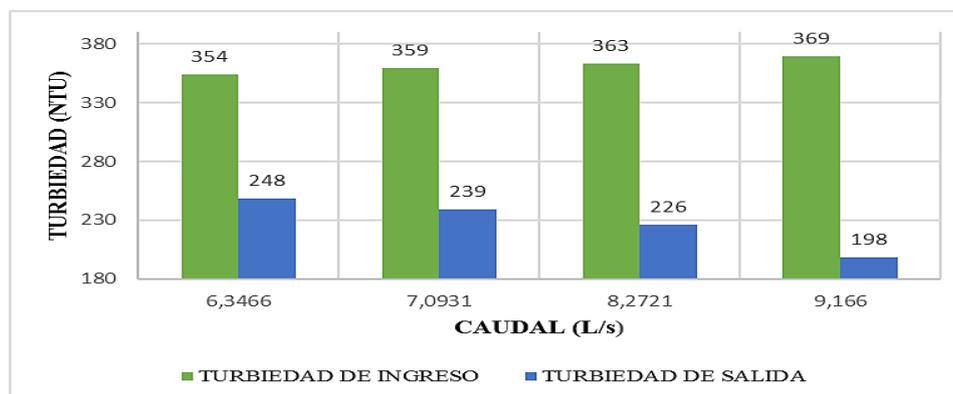


A pesar de que son investigaciones casi parecidos en el trabajo realizado se reporta una eficiencia mayor comparado al de Doroteo, al evaluar su trabajo de construcción del hidrociclón se observa que las ecuaciones usadas para dimensionamiento están referidos para minerales (Rietema) y que tienen un comportamiento diferente ya que se toma un valor de diámetro de corte del 50% (d_{50c}) más utilizada en la flotación de minerales, por tal motivo reporta una eficiencia baja, porque no todo los sólidos quedan separadas en la parte inferior (descarga) del hidrociclón, en cambio en este diseño que se ha realizado se tomó ecuaciones de un ciclón de alta eficiencia reportado por STAIRMAND que da una transformación de un diámetro circular a una entrada rectangular al hidrociclón, especialmente para sólidos de menor tamaño.

3.8. Comportamiento de turbiedad

La turbiedad se ha tomado en un segundo plano, porque que hubo la necesidad de tomarlo en cuenta debido a que presenta a simple vista un cambio en la turbiedad a la salida superior del hidrociclón (rebose) en comparación a la entrada del hidrociclón. La toma de muestra se ha realizado a la entrada y salida como ya se ha mencionado. En la figura 16 indica que los valores de turbiedad de ingreso o captación fluctúan en el rango 354 a 369 NTU y a la salida del hidrociclón (rebose) fluctúan en el rango de 248 a 198 NTU, lo que indica que hay buena remoción de la turbiedad.

Figura 16.
Comportamiento de la turbiedad



En la figura 16, se observa que a medida que el caudal aumenta, disminuye la turbiedad a la salida del hidrociclón (rebose), se observa que con caudal de alimentación de 9,166 L/s se ha obtenido una turbiedad de 198 NTU en la salida superior del hidrociclón, siendo muy buena alternativa para la disminución de la turbiedad del desarenador, ya que la turbiedad con la que desemboca el efluente de la PTAR al río alameda es un promedio de 86 NTU. En comparación con la turbiedad de la salida del hidrociclón este podría bajar a menos de 86 NTU en el efluente de la PTAR.

4. CONCLUSIONES

Se ha evaluado los parámetros de operación del canal del desarenador con las dimensiones siguientes: Longitud de canal: 30 m, ancho del canal: 1,20 m, altura del canal: 2,50 m, altura de trabajo de operación del canal: 1,15 m, caudal máximo: 0,650 m³/s, concentración de ingreso de arena: 0,12166 kg/m³, concentración de salida de arena: 0,07746 kg/m³, velocidad longitudinal óptimo: 0,3104 m/s, velocidad de sedimentación óptimo: 0,0222 m/s, tiempo de retención de arenas óptimo: 27,0651 s y acumulación de sólidos totales en un mes 62,0784 toneladas. Los datos de concentración corroboran que el canal horizontal de desarenado no está cumpliendo su función de retener el mayor porcentaje de arena.

El contenido de materia orgánica fue 10,7% que es parte de la arena. Gravedad específica: 2,6208, densidad aparente: 11 836 kg/m³, humedad: 82,87%. De acuerdo a los resultados experimentales el hidrociclón ha experimentado una buena eficiencia, ya que se ha alcanzado una remoción máxima en función a la arena de 73,45%, bajo condiciones de una hora de operación, mientras en la literatura los ciclones de alta eficiencia alcanzan un 90% de remoción con partículas de menores tamaños. En base a la evaluación de las variables de proceso también se ha determinado los parámetros de operación para el hidrociclón a nivel piloto en la planta de tratamiento de aguas residuales “La Totorá” de la ciudad de Ayacucho: Tiempo de retención hidráulico: 1,25 s, caudal de operación: 9,1660 L/s, presión de ingreso: 9 psi. También se ha observado que hay una tendencia a disminuir la eficiencia del hidrociclón cuando aumenta el caudal de ingreso por encima de 11 L/s debido a que el hidrociclón está diseñado para 8 L/s una vez sobrepasada este valor colapsaría, ya no estaría en el rango de velocidad establecida para el funcionamiento correcto del hidrociclón, Se ha presupuestado el costo del equipo del hidrociclón, incluido los materiales de construcción y mano de obra como se aprecia en el anexo 11 en la tabla 11.4, con un costo de 1 800 soles

para una capacidad de 8 L/s de caudal.

5. AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga y a la Escuela Profesional de Ciencias Físico Matemáticas.

Asimismo, a la revista Aypate, y de manera muy especial a su Editor en Jefe y a su Comité Editorial, por la oportunidad brindada de difundir nuestros trabajos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Argandoña, L., & Macias, R. (2013). *Determinación de sólidos totales, suspendidos, sedimentados y volátiles, en el efluente de las lagunas de oxidación situadas en la Parroquia Colón, Cantón Portoviejo, Provincia de Manabí, durante el periodo de Marzo a Septiembre 2013*. Manabí, Ecuador: Tesis, Universidad Técnica de Manabí.
- Arismendy, J. (2013). *Evaluación del proceso de clasificación de sólidos en un hidrociclón industrial*. Medellín, Colombia: Tesis, Universidad Pontificia Bolivariana.
- Barboza, G. (2013). Reducción de la carga de contaminantes de las aguas residuales de la planta de tratamiento de Totorá-Ayacucho empleando la técnica de electrocoagulación. Lima, Perú: Tesis, Universidad Nacional de Ingeniería.
- Barrera, S., Urrutia, C., & Tolvet, C. (2010). *Parámetros de diseño de un hidrociclón*. Santiago de Chile: Trabajo de investigación, Universidad de Chile.
- Cadahía, C. (2005). *Aplicaciones de hidrociclones en fertirrigación*. Madrid, España: Tercera edición.
- Doroteo, E. (2010). *Diseño y operación de un hidrociclón para mejorar la técnica de lavado de suelos*. Coyoacán, México.: Tesis, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Kelly, E., & Spottiswood, D. (1990). *Introducción al procesamiento de minerales*. Noriega-Limusa, Mexico.
- Lapeña, M. (1990). *Tratamientos de aguas residuales*. Barcelona, España: Editorial Boixareu. López, S., & Martín, S. (2015). *Depuración de aguas residuales*. Madrid, España: Editorial Elearning S.L, Edición 5.1.
- Matta, R. (2014). *Determinación de gravedad específica de los sólidos*. Arequipa: Universidad Católica de Santa María.
- Medina, J., & Miranda, G. (2007). *Diseño previo a la obtención de filtración de agua de formación de pozos petroleros*. Quito, Ecuador: Universidad Politécnica Nacional.
- Metcalf, & Eddy. (1996). *Ingeniería de aguas residuales. Tratamiento y reutilización*. Mexico: McGraw Hill.
- Oloya, R. (2015). *Análisis granulométrico de agregados finos y gruesos*. Trujillo.: Universidad Privada Antenor Orrego.
- Paredes, D. F. (2018). *Diseño de un hidrociclón para clasificación de partículas sólidas de lechado de cal en planta concentradora*. Arequipa: Universidad Nacional de San

Agustín de Arequipa.

Ramalho, R. (1996). *Tratamiento de Aguas Residuales*. Quebec, Canadá: Editorial Reverté.

Rietema, K., & Verver, C. (1961). *Cyclones in Industry*. New York, EE.UU: Elsevier Publishing Company.

Sainz, J. (2005). *Procesos y operaciones unitarias en depuraciones de aguas residuales*, Madrid, España: 1° Edición.

Segura, J. (2009). *Problemas de procesamiento de minerales*. Trujillo , Perú: 3° Edición.

Solís, L., & Jerónimo, L. (2003). *Principios basicos de la contaminacion ambiental*. Toluca, México: 1° Edición.

Svarovsky, L. (1984). *Hydrocyclones*. Londres: Rinehart and Winston Ltd.



Ancestralidad y sanación, enfrentando las cicatrices del COVID 19 en Anchonga.

Ancestry and healing, facing the scars of COVID-19 in Anchonga

 [Rojas-Orellana, Félix¹](#)

¹Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, Ayacucho, Perú.

Recibido: 04 May. 2024 | **Aceptado:** 5 Jun. 2024 | **Publicado:** 13 Ago. 2024

Autor de correspondencia*: felix.rojas@unsch.edu.pe

Cómo citar este artículo: Rojas-Orellana, F.(2024). Ancestralidad y sanación, enfrentando las cicatrices del COVID 19 en Anchonga. Revista Científica Aypate

RESUMEN

El COVID-19 ha dejado profundas cicatrices físicas, emocionales y sociales en comunidades vulnerables como Anchonga, Perú. Ante la desconfianza en la medicina oficial y las secuelas invisibles de la pandemia, las mujeres indígenas han recurrido a la sabiduría ancestral de la medicina tradicional. Este estudio, a través del caso de Felipa y Rosa, explora cómo el uso de plantas medicinales se ha convertido en un acto de autocuidado, preservación cultural y empoderamiento. Se concluye que la medicina tradicional ha jugado un papel crucial en la recuperación y el bienestar de las mujeres indígenas. Se resalta la necesidad de restablecer la confianza y promover el diálogo intercultural para integrar la medicina tradicional en el sistema de salud, respetando la autonomía y los derechos de las mujeres indígenas. Metodología: Este estudio cualitativo empleó entrevistas en profundidad con Felipa y Rosa, dos mujeres indígenas de Anchonga, para comprender sus experiencias con el uso de la medicina tradicional durante y después de la pandemia de COVID-19.

Palabras Clave: COVID-19, medicina tradicional, mujeres indígenas, resiliencia, empoderamiento, Anchonga, Perú.

ABSTRACT

The COVID-19 pandemic has left profound physical, emotional, and social scars on vulnerable communities like Anchonga, Peru. Amidst distrust in mainstream medicine and the lingering effects of the pandemic, indigenous women have turned to the ancestral wisdom of traditional medicine. This study, through the case of Felipa and Rosa, explores how the utilization of medicinal plants has become an act of self-care, cultural preservation, and empowerment. It concludes that traditional medicine has played a pivotal role in the recovery and well-being of indigenous women. The study underscores the need to rebuild trust and foster intercultural dialogue to integrate traditional medicine into the healthcare system while respecting the autonomy and rights of indigenous women. Methodology: This qualitative study employed in-depth interviews with Felipa and Rosa, two indigenous women from Anchonga, to understand their experiences with traditional medicine during and after the COVID-19 pandemic.

Keywords: COVID-19, traditional medicine, indigenous women, resilience, Anchonga, Peru. empowerment

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia de atribución de Creative Commons, que permite el uso sin restricciones, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que se cite debidamente la obra original.



1. INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia, las comunidades indígenas han desarrollado un profundo conocimiento sobre la naturaleza y las propiedades curativas de sus plantas nativas. La medicina tradicional, basada en el uso de estas plantas, ha sido un pilar fundamental para el cuidado de la salud y el bienestar físico y espiritual. En el contexto del COVID-19, la relevancia de la medicina tradicional se ha hecho aún más evidente, especialmente en comunidades como Anchonga, en Angaraes – Huancavelica, donde las mujeres indígenas han encontrado en ella un refugio y amparo ante las secuelas invisibles de la pandemia.

Este estudio se adentra en el caso de Anchonga, explorando cómo las mujeres indígenas han utilizado la medicina tradicional para enfrentar las secuelas del COVID-19. A través de las historias de Felipa y Rosa, se analizan las motivaciones que las impulsan a usar plantas medicinales, desde la búsqueda de alivio físico hasta la reafirmación de su identidad cultural y la construcción de autonomía en el cuidado de su salud.

Más allá de su valor terapéutico, el uso de plantas medicinales representa un acto de empoderamiento cultural y resistencia frente a la desconfianza en la medicina oficial y las cicatrices invisibles dejadas por la pandemia. El estudio busca comprender las dinámicas sociales y culturales que subyacen al uso de plantas medicinales en Anchonga, destacando su importancia en la construcción de identidad, la preservación del conocimiento ancestral y la búsqueda de bienestar integral familiar.

2. MÉTODOS Y MATERIALES

2.1. Área de estudio y Datos

El estudio adopta un enfoque cualitativo basado en la etnografía descriptiva, con el objetivo de comprender en profundidad las experiencias y prácticas de las mujeres indígenas de Anchonga en el uso de la medicina tradicional solo desde el uso de plantas medicinales para enfrentar las secuelas del COVID-19.

Esta metodología cualitativa, basada en la observación participante, entrevistas en profundidad y análisis documental, permite obtener una visión profunda y detallada de cómo la medicina tradicional ha sido utilizada y valorada por las mujeres indígenas de Anchonga en el contexto de la pandemia de COVID-19. El estudio destacará la relevancia cultural y social de estas prácticas, su contribución al bienestar integral de las mujeres y las comunidades, y las complejidades que enfrentan en un contexto de interculturalidad y atención médica.

Recolección de datos: Observación participante: Se realizó una inmersión en la comunidad para observar directamente las prácticas cotidianas de las mujeres indígenas en el uso de plantas medicinales. Esto permitió registrar comportamientos, interacciones y el contexto cultural en el que se desarrolla la medicina tradicional.

Entrevistas en profundidad: Se llevaron a cabo entrevistas semi-estructuradas con dos mujeres de la comunidad para explorar sus motivaciones, creencias, experiencias y conocimientos relacionados con la medicina tradicional. Las entrevistas permitieron obtener información detallada y personal sobre sus perspectivas y vivencias.

Análisis documental: Se revisaron fuentes primarias y secundarias, como registros históricos, literatura relevante y estudios previos, para contextualizar y enriquecer el estudio.

Esto proporcionó un marco histórico y cultural para comprender las prácticas de medicina tradicional en Anchonga.

Análisis de datos: Transcripción y codificación: Se realizó una transcripción detallada de las entrevistas y observaciones, codificando los datos para identificar categorías y subcategorías relevantes. La codificación permitió organizar y sistematizar la información recopilada.

Análisis interpretativo: Se realizó una interpretación profunda de los datos para comprender los significados subyacentes a las prácticas y experiencias de las mujeres. Se identificaron patrones, relaciones y perspectivas, buscando comprender la lógica y el sentido que las mujeres dan a la medicina tradicional.

Triangulación de métodos: Se combinaron los datos obtenidos a través de diferentes métodos y fuentes para asegurar una comprensión completa y rica del fenómeno estudiado. La triangulación permitió validar los hallazgos y robustecer la confiabilidad del estudio.

Consideraciones éticas: Consentimiento informado: Se obtuvo el consentimiento informado de las dos participantes, asegurando que comprendieran el propósito del estudio y participaran de manera voluntaria.

Confidencialidad: Se garantizó la privacidad y protección de la información personal de las participantes. Se utilizaron seudónimos y se tomaron medidas para proteger su identidad.

Actitud reflexiva: Se mantuvo una postura reflexiva y respetuosa durante todo el proceso de investigación. Se reconoció la importancia de la autocrítica y se implementaron estrategias para mitigar posibles sesgos.

3. RESULTADOS Y DISCUSIONES

Sanación ancestral revivida por plantas curativas durante la crisis y la pandemia: el caso de Anchonga

Desde sus orígenes, los hombres y mujeres de las comunidades como el de Anchonga han mantenido una profunda conexión con la naturaleza, valorando el poder curativo de las plantas medicinales. Esta sabiduría ancestral, transmitida de generación en generación, ha sido un pilar fundamental para el bienestar y la salud de la comunidad, especialmente en tiempos de crisis como la pandemia de COVID-19.

El conocimiento sobre las plantas medicinales es una parte integral de la vida en Anchonga. Desde tiempos inmemoriales, los habitantes han utilizado estas plantas para prevenir y tratar diversas enfermedades, aprovechando la riqueza de la flora nativa y los saberes ancestrales transmitidos por sus ancestros y aprehendidos por necesidad. Esta tradición no solo ha proporcionado una alternativa natural y accesible para el cuidado de la salud, sino que también ha fortalecido su identidad cultural y su conexión con la tierra.

El resurgimiento de la medicina tradicional en Anchonga, reavivó en la pandemia de COVID-19, que ha puesto de relieve la importancia de la medicina tradicional en Anchonga. Ante la desconfianza y ausencia de la medicina convencional y los efectos secundarios de algunos medicamentos, además los médicos solo recetan medicamentos académicos y las que no existen en las comunidades indígenas, por la misma razón han recurrido con mayor frecuencia al uso de plantas medicinales para aliviar los síntomas del COVID-19 y fortalecer su sistema inmunológico.

Este resurgimiento de la medicina tradicional en Anchonga, es una adaptación a las diferentes formas de vida comunal, también es un proceso de fortalecimiento y preservación del conocimiento ancestral, que ha sido un asunto de armonía con la naturaleza. Las comunidades y sus habitantes han compartido sus conocimientos y experiencias, adaptando sus prácticas ancestrales a las nuevas necesidades. Además, se ha observado un mayor interés en la investigación y documentación de la medicina tradicional, buscando preservar este valioso patrimonio cultural y garantizar su uso responsable.

Sin embargo, la transmisión inadecuada de los saberes ancestrales y la circulación de información no verificada en medios de comunicación tradicionales y redes sociales representan un desafío que además puedan ser prejuiciosos. Es fundamental fortalecer los esfuerzos para preservar el conocimiento ancestral de manera rigurosa y promover el uso responsable de las plantas medicinales, asegurando su calidad y seguridad.

Pero en tiempos de crisis como la pandemia, la medicina tradicional en Anchonga ha demostrado ser un recurso invaluable, reavivando un legado ancestral y fortaleciendo la resiliencia de la comunidad. La pandemia ha servido como un catalizador para revalorizar este conocimiento ancestral y promover su integración en un sistema de salud más inclusivo y efectivo, donde la sabiduría tradicional y la medicina convencional puedan coexistir y complementarse en beneficio del bienestar integral de las comunidades.

Más allá de ser una alternativa en ausencia de la medicina académica y los profesionales de la salud, la medicina tradicional en Anchonga se erige como un complemento invaluable. Su enfoque holístico, basado en la conexión con la naturaleza y el bienestar integral, puede aportar una perspectiva enriquecedora al sistema de salud actual, promoviendo un modelo más inclusivo y efectivo.

Definitivamente, Anchonga nos ofrece una lección invaluable sobre el poder de la medicina tradicional para fortalecer la resiliencia de las comunidades en tiempos de crisis. La pandemia ha servido como un catalizador para revalorizar este conocimiento ancestral y promover su integración en un sistema de salud más inclusivo y efectivo, donde la sabiduría tradicional y la medicina convencional puedan coexistir y complementarse en beneficio del bienestar integral de las comunidades.

Es crucial que avancemos en la investigación, la documentación y la preservación de la medicina tradicional, asegurando su uso responsable y efectivo. También es importante fomentar el diálogo intercultural y la colaboración entre las comunidades indígenas, los profesionales de la salud y los responsables de la toma de decisiones para integrar la medicina tradicional en un sistema de salud más inclusivo y holístico.

Al trabajar juntos, podemos garantizar que el legado de sanación ancestral de Anchonga continúe floreciendo y beneficiando a las generaciones venideras.

Plantas medicinales: Un salvavidas en tiempos de crisis y un pilar del desarrollo sostenible en comunidades indígenas

En las comunidades indígenas, como Anchonga, donde el acceso a la medicina convencional es limitado, las plantas medicinales han sido un recurso fundamental para enfrentar la pandemia de COVID-19. Su uso, arraigado en la tradición y el conocimiento ancestral, ha demostrado ser una alternativa eficaz para aliviar síntomas y fortalecer el sistema inmunológico, proporcionando un salvavidas en tiempos de crisis.

Más allá de su valor terapéutico, las plantas medicinales también tienen un impacto positivo en el desarrollo sostenible de las comunidades. Su uso racional puede contribuir a la reducción de la pobreza, promover la igualdad de género y empoderar a las mujeres, sentando las bases para un desarrollo social y económico sostenible.

La preservación de la medicina tradicional y el conocimiento ancestral es crucial para garantizar el acceso a estas alternativas naturales y su uso responsable en beneficio de las comunidades. Es fundamental fortalecer los esfuerzos para documentar, investigar y promover la medicina tradicional, asegurando su integración en un sistema de salud más inclusivo y efectivo que valore la sabiduría ancestral y contribuya al bienestar integral de las comunidades.

La madre naturaleza, Mama Pacha, ha proporcionado inmensos recursos naturales. Muchas plantas crecen de forma natural en diversos pisos ecológicos, algunas domésticas y otras aún silvestres, convirtiéndose en salvavidas para los lugareños. Estas plantas no solo curan enfermedades relacionadas con la pandemia, sino males bronquiales, enfermedades infantiles, entre otros.

Felipa y Rosa: Guardianas de la medicina tradicional en Anchonga

Cuando la pandemia de COVID-19 irrumpió en el mundo, sembrando incertidumbre y dolor, Felipa y Rosa se erigieron como faros de esperanza en su comunidad. Su profundo conocimiento de las plantas medicinales, legado de generaciones, se convirtió en una fuente de alivio y consuelo para quienes sufrían los efectos del virus.

Con una determinación inquebrantable, estas mujeres excepcionales aprovecharon las propiedades curativas de la flora nativa y de otras plantas traídas a las ferias locales. Entre las especies que emplearon con maestría se encuentran el matico, el ajo, el jengibre, el eucalipto, la caña de azúcar, la miel, el ciprés, la manzanilla, el romero, entre las principales. Con estas hierbas elaboraron remedios naturales que brindaron alivio a una amplia gama de síntomas, desde problemas estomacales y menstruales hasta afecciones respiratorias.

Su labor no se limitó a la preparación de remedios. Felipa y Rosa también compartieron su sabiduría ancestral con la comunidad, educando a las personas sobre el uso adecuado de las plantas medicinales y promoviendo la prevención como herramienta fundamental para combatir la enfermedad y la pandemia.

En un contexto marcado por la escasez de recursos médicos y el temor a lo desconocido, Felipa y Rosa encarnaron la resiliencia y la solidaridad de su comunidad. Su legado, marcado por la profunda conexión con la naturaleza y el compromiso con el bienestar de su gente, es un recordatorio de que el conocimiento ancestral puede ser una poderosa herramienta para enfrentar los desafíos de la modernidad.

Su experiencia se extiende mucho más allá de abordar los desafíos planteados por el COVID-19. El dominio de la medicina tradicional de Felipa y Rosa abarca un vasto repertorio de remedios para dolencias comunes como la gripe, bronquitis, dolores de estómago, reumatismo y dolores musculares, entre las principales. El arsenal de plantas curativas de Rosa incluye matico, eucalipto, orégano, yerbabuena, yanawarme, hinojo, ajo, menta, ortiga, romero silvestre macho y hembra, entre otras; mientras que la experiencia de Felipa radica en la muña, el ajenjo, el molle, el diente de león, la achicoria, la santa maría, ortiga, la ruda, entre las principales. Los usos son fundamentalmente como aceites esenciales, cremas, pastas, pomadas, en saumerios (baños de vapor) con flores y todas las plantas medicinales

que se encuentran en la zona; además eucaliptos, ciprés, matico, entre las más destacadas, ya que los principales síntomas que tiene la población asociada a la COVID-19 son fiebre alta, tos seca, cansancio, dolor de garganta y se confunden con las enfermedades bronquiales propias de la zona por el friaje por su altitud geográfica. Por otro lado, muchas de estas plantas medicinales son de uso cotidiano para la gran mayoría de la zona, en los usos simplemente tomando en infusión como mates o hasta desayunos en las casas.

Por lo que qué, la sabiduría de Felipa y Rosa se extiende más allá de la aplicación práctica de las plantas medicinales permanentes. Además, sirven como custodias de un conocimiento ancestral, transmitido de generación en generación, que abarca una comprensión íntima de la naturaleza, las propiedades curativas de las plantas y las técnicas de preparación de remedios tradicionales en pastas, pomadas, aceites, hasta baños de vapor como saunas. Sus conocimientos son un tesoro invaluable para la comunidad de Anchonga.

Su compromiso inquebrantable sirve como un recordatorio conmovedor del inmenso valor de preservar la medicina tradicional y el conocimiento ancestral. Estas prácticas veneradas no son solo fuentes de bienestar y curación para las comunidades; representan un patrimonio cultural de profunda importancia, que merece ser protegido y transmitido a las generaciones futuras.

En un mundo como de los anchonguinos, donde el acceso a la medicina convencional es muy limitado, por tanto, las plantas medicinales continúan ofreciendo una alternativa viable y eficaz para la atención médica. Las experiencias de Felipa y Rosa sirven como una poderosa invitación a reavivar nuestro aprecio por la sabiduría ancestral y promover el uso responsable de las plantas medicinales para el mejoramiento de las comunidades en todo el mundo.

Es importante destacar que, dentro de la comunidad de Anchonga, Felipa y Rosa representan una muestra significativa del uso de plantas medicinales para la curación. Sin embargo, es preciso reconocer que existen diversas prácticas tradicionales de sanación que se extienden más allá de su enfoque. Estas prácticas involucran el uso de diferentes elementos, como la coca, pichi u orina, sal y ofrendas a la tierra, entre otras. Además, existen curanderas que se especializan en tratar el susto infantil, otras dolencias e incluso hechicerías.

La exploración de estas prácticas tradicionales requeriría mayor tiempo y una recopilación más exhaustiva de datos, lo cual no ha sido posible en el marco de este trabajo. Por lo tanto, el presente estudio se centra específicamente en las curaciones realizadas por Felipa y Rosa, utilizando únicamente las plantas medicinales descritas.

Ejemplos del uso de la medicina tradicional en Anchonga

En la región de Huancavelica, particularmente en el distrito de Anchonga y otros distritos de la provincia de Angaraes, diversas ONGs han emprendido iniciativas de gran valor para el bienestar comunitario. Uno de sus pilares fundamentales ha sido la promoción de huertos familiares, combinando la horticultura tradicional con el cultivo de plantas aromáticas y medicinales. Esta estrategia busca mejorar la dieta familiar y combatir la anemia infantil, dos desafíos prioritarios en la región.

Los esfuerzos de estas ONGs no se limitan a la promoción de huertos familiares. También han brindado apoyo a iniciativas de salud reproductiva, formando promotores de salud y facilitando el establecimiento de botiquines comunitarios. Además, han impulsado la

preparación de aceites, pastas, pomadas, ungüentos y cremas a base de plantas medicinales para atender diversas dolencias como contusiones y esguinces. Entre los ejemplos notables de estos productos se encuentran aceites, pomadas, jarabes elaborados con plantas nativas, vaselinas y jarabes de eucalipto para el resfriado, similares al Vicks VapoRub, varias de las más importantes por citar.

A lo largo de este proceso, varias mujeres de la comunidad desarrollaron experiencias similares en la producción de aceites esenciales, pastas, pomadas, algunos de los productos principales, que luego se han convertido en productos cosméticos y farmacéuticos a las que no pudimos acompañarlos, pero si nos expusieron sus trabajos. Su participación y sus contribuciones fueron fundamentales para el éxito de nuestros esfuerzos de investigación. Estas mujeres no solo sirvieron como invaluable fuentes de información, sino también como compañeras en nuestros viajes. Su amistad y apoyo inquebrantable fueron esenciales para nuestra experiencia en la comunidad, dejándonos un profundo legado de aprendizaje y compromiso.

Felipa: Un Faro de Conocimiento y Artesanía

En el corazón de la comunidad, Felipa brilla con luz propia como una figura radiante, su sabiduría y artesanía que le han valido el máximo respeto y admiración. A pesar de ser analfabeta, la profunda comprensión de Felipa del mundo natural y su dominio de las artesanías tradicionales la han elevado a una posición de prominencia.

Con su profundo conocimiento de las plantas medicinales, Felipa emplea hábilmente muña, ajeno, molle, diente de león, achicoria, santa maría, ortiga, eucalipto, ruda las principales por citar; para aliviar una amplia gama de dolencias, incluyendo el resfriado común y los bronquios, sumadas a ellas dolores de estomacales, entre las principales.

Rosa: Curandera Herbolaria y Líder Comunitaria

Rosa, otro pilar de la comunidad, desempeña un papel igualmente crucial en la protección y utilización de la medicina tradicional. Sus remedios herbales, elaborados con matico caliente, eucalipto, orégano, yerbabuena, yanawarme y romero silvestre (tanto masculino como femenino), abordan eficazmente una diversa gama de problemas de salud. Además, la experiencia de Rosa se extiende al empleo de manzanilla (*Matricaria chamomilla*), romero (*Rosmarinus officinalis*), orégano (*Origanum vulgare*), ajeno y muña para aliviar los síntomas del COVID-19 y otras dolencias propias de la zona.

Impacto y Continuidad Duraderos

Los incansables esfuerzos de los profesionales de la salud han dado lugar a la creación de promotores de salud dentro de la comunidad. Entre estas notables mujeres, varias han destacado en el aprendizaje de técnicas de procesamiento de alimentos y la utilización de plantas medicinales. Estas mujeres han desarrollado meticulosamente técnicas de secado, métodos para preparar aceites, pastas, cremas y jarabes, y prácticas para mantener los estándares de higiene y saneamiento. Sus productos, elaborados con meticulosidad, se venden directamente a familias necesitadas, en ferias semanales, generando algunos ingresos y asegurando la continuidad de las prácticas tradicionales a pesar de la discontinuación de estos proyectos.

Un Testimonio de la Acción Colectiva y la Solidaridad

La dedicación inquebrantable de Felipa y Rosa a la preservación de la medicina tradicional es un testimonio del poder de la acción colectiva y la solidaridad en la búsqueda de la justicia social. Sus historias sirven como recordatorios conmovedores del valor incalculable de la sabiduría indígena y del poder transformador de la resiliencia de las mujeres. Su legado de conocimiento, activismo y solidaridad inquebrantable sigue inspirando a las mujeres de toda la región, destacando la importancia primordial de preservar y apreciar la medicina tradicional.

Preservando el Legado de la Medicina Tradicional

La medicina tradicional ha desempeñado durante mucho tiempo un papel fundamental en los sistemas de salud de las comunidades rurales de América Latina, ofreciendo soluciones accesibles, efectivas y culturalmente arraigadas a una amplia gama de dolencias. Su importancia perdurable radica en sus beneficios multifacéticos, que exploraremos en detalle.

- a) **Accesibilidad y Asequibilidad: Un Salvavidas para Comunidades Marginadas**
Para muchas poblaciones rurales que carecen de acceso a la atención médica convencional, la medicina tradicional sirve como un salvavidas. Su asequibilidad y amplia disponibilidad la convierten en un recurso invaluable para quienes buscan alivio de enfermedades comunes y afecciones crónicas. A diferencia de los costos a menudo prohibitivos de la medicina moderna, los remedios tradicionales a menudo se obtienen localmente, utilizando plantas e ingredientes naturales de fácil acceso, lo que los pone al alcance incluso de las comunidades más empobrecidas.
- b) **Eficacia: Un Testimonio del Conocimiento Indígena**
La eficacia de la medicina tradicional reside en su profunda conexión con siglos de conocimiento acumulado y prácticas empíricas. Las comunidades indígenas han transmitido esta sabiduría a través de generaciones, observando cuidadosamente las propiedades curativas de las plantas y desarrollando remedios probados por el tiempo. Este rico legado de conocimiento ha resultado en una amplia gama de tratamientos tradicionales que han demostrado ser efectivos para abordar una diversa gama de problemas de salud.
- c) **Preservar la Sabiduría Ancestral: Un Imperativo Cultural**
La medicina tradicional no es simplemente una colección de remedios; es un repositorio de sabiduría ancestral, entrelazado con la identidad cultural y la cosmovisión de las comunidades indígenas. Preservar este precioso patrimonio no se trata solo de salvaguardar prácticas de atención médica efectivas; se trata de honrar las tradiciones y el conocimiento que han dado forma a estas comunidades durante generaciones.
- d) **Un Legado de Sanación: Empoderamiento de las Generaciones Futuras**
El legado de la medicina tradicional, transmitido a través de generaciones de mujeres indígenas, sigue siendo una fuente crucial de atención médica para muchos en América Latina. Reconocer y valorar este conocimiento ancestral es esencial para construir una sociedad más equitativa, justa e inclusiva. Al integrar la medicina tradicional en los sistemas de salud modernos, podemos asegurarnos de que las comunidades tengan acceso a una gama completa de opciones de atención médica, al mismo tiempo que preservamos un rico patrimonio cultural.

El Uso de Plantas Medicinales en Comunidades Indígenas: Un Enfoque Interdisciplinario

El uso de plantas medicinales en las comunidades indígenas se remonta a tiempos ancestrales y continúa siendo un componente fundamental de su atención médica. Este legado de conocimiento tradicional, transmitido de generación en generación, ha demostrado ser efectivo en el tratamiento de una amplia gama de dolencias.

Un Enfoque Interdisciplinario para Comprender la Medicina Tradicional Indígena

Para comprender a cabalidad el uso de plantas medicinales en las comunidades indígenas, es necesario adoptar un enfoque interdisciplinario que integre perspectivas desde diversas áreas del conocimiento. Este estudio se basa en una metodología que combina la antropología médica, los estudios de género y los análisis de la violencia y la estigmatización en contextos de conflicto armado interno.

Aportes de la Antropología Médica: Perspectiva Cultural y Dimensión Política

La antropología médica nos brinda herramientas valiosas para comprender el uso de plantas medicinales como un fenómeno culturalmente situado, donde las prácticas y conocimientos tradicionales desempeñan un papel fundamental en la cosmovisión y la atención médica de las comunidades indígenas (Ramos, 2006).

Adicionalmente, esta disciplina nos permite reconocer la dimensión política inherente a las intervenciones de salud, especialmente en contextos de conflicto armado interno. Al analizar las relaciones de poder y las dinámicas sociales que subyacen a estas intervenciones, podemos identificar cómo estas pueden convertirse en herramientas de control y dominación, en lugar de contribuir al bienestar de las comunidades (IIDH, 2008).

Discusión: Fortaleciendo el Valor de la Medicina Tradicional Indígena

Los hallazgos de este estudio reafirman la importancia indiscutible de las plantas medicinales en las comunidades indígenas, trascendiendo su rol como alternativa terapéutica para convertirse en un pilar fundamental para el desarrollo social y económico (OMS, 2013). La medicina tradicional, con su enfoque holístico y arraigado en la sabiduría ancestral, representa una fuente inestimable de conocimiento que exige ser reconocida, valorada e integrada en los sistemas de salud oficiales (WHO, 2007).

Puntos Clave para el Debate y la Acción

Estandarización y Regulación: Un Marco para la Calidad y Seguridad

Es imperativo establecer mecanismos para la estandarización y regulación del uso de plantas medicinales, garantizando su calidad, seguridad y eficacia, además la preservación de las mismas. Esto implica el desarrollo de normas y protocolos rigurosos que aseguren la identificación precisa de las plantas, la preparación adecuada de los remedios y la implementación de prácticas de higiene y control de calidad durante todo el proceso (WHO, 2007). La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha reconocido la importancia de la estandarización y regulación de las plantas medicinales, y ha desarrollado directrices y herramientas para apoyar a los países en este proceso (WHO, 2007).

Investigación Científica: Validando el Conocimiento Ancestral

Se requieren mayores esfuerzos en investigación científica para validar los efectos terapéuticos de las plantas medicinales y promover su uso responsable. Esto exige la colaboración entre comunidades indígenas, investigadores científicos e instituciones de salud para diseñar estudios rigurosos que exploren el potencial curativo de las plantas tradicionales, respetando siempre la cosmovisión y los saberes ancestrales de las comunidades (Bodeker, 2004). Un ejemplo exitoso es el proyecto INMED, que centra en identificar y evaluar el potencial terapéutico de plantas medicinales utilizadas por comunidades indígenas en América Latina (INMED, 2021). Este tipo de proyectos promueve la colaboración entre científicos comunidades locales, respetando y valorando el conocimiento ancestral.

Diálogo Intercultural: Construyendo un Sistema de Salud Inclusivo

Es fundamental fomentar el diálogo intercultural entre la medicina tradicional y la medicina convencional o académica para construir un sistema de salud más inclusivo y efectivo. Esto implica promover el intercambio de conocimientos, el respeto mutuo y la colaboración entre ambas disciplinas, reconociendo que cada una posee fortalezas y enfoques únicos que pueden complementarse para mejorar la atención médica de las poblaciones indígenas (WHO, 2007). La OMS ha destacado la importancia del diálogo intercultural en salud, y ha desarrollado herramientas y estrategias para promover la colaboración entre diferentes sistemas de conocimiento y práctica OMS, (2013).

Empoderamiento de las Mujeres: Guardianas del Saber Ancestral

Se deben fortalecer las iniciativas que promuevan el empoderamiento de las mujeres indígenas en el ámbito de la medicina tradicional, reconociendo su rol como guardianas del conocimiento ancestral. Esto implica apoyar su liderazgo en la transmisión de saberes, la investigación y el desarrollo de prácticas sostenibles para la conservación de la biodiversidad y el uso responsable de las plantas medicinales (OMS). Un ejemplo de este empoderamiento es el proyecto "Mujeres Indígenas y Biodiversidad", que busca fortalecer el liderazgo de mujeres indígenas en la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad en América Latina (OMS, 2021).

A punto de vista, la medicina tradicional indígena no solo representa un legado cultural invaluable, sino que también ofrece soluciones efectivas y accesibles para el cuidado de la salud en comunidades vulnerables. Al reconocer su valor y promover su integración en los sistemas de salud oficiales, podemos contribuir a un futuro más equitativo, sostenible y respetuoso con la sabiduría ancestral de las comunidades indígenas.

4. CONCLUSIONES

El estudio sobre el uso de la medicina tradicional en Anchonga durante la pandemia de COVID-19 nos revela un panorama enriquecedor y lleno de lecciones valiosas. A modo de conclusión, podemos destacar los siguientes puntos clave:

- 1) **La Medicina Tradicional es Un Faro de Esperanza en Tiempos de Adversidad**
La pandemia puso a prueba la resiliencia de las comunidades indígenas, pero también reafirmó el papel fundamental de la medicina tradicional como un pilar de salud y

bienestar. En Anchonga, este conocimiento ancestral, transmitido de generación en generación, brindó una alternativa confiable y accesible frente a la desconfianza y sobre todo poca accesibilidad a la medicina convencional, aliviando síntomas físicos y ofreciendo un consuelo invaluable en momentos de incertidumbre.

2) **Empoderamiento Femenino y Preservación Cultural**

El uso de plantas medicinales no solo ha sido un acto de sanación física, sino también un símbolo de empoderamiento y autocuidado para las mujeres de Anchonga. Al recurrir a sus raíces ancestrales, estas mujeres han reforzado su identidad cultural y han preservado un legado invaluable que se ha transmitido durante siglos. La pandemia ha servido como un catalizador para revitalizar el interés en la medicina tradicional, asegurando su continuidad para las generaciones venideras.

3) **Un Llamado al Diálogo Intercultural y la Integración**

El estudio pone de manifiesto la necesidad de establecer puentes de diálogo intercultural entre la medicina tradicional y la medicina convencional. Es fundamental reconocer el valor del conocimiento ancestral y promover su integración en el sistema de salud formal, respetando siempre la autonomía y los derechos de las comunidades indígenas. Esto implica reconstruir la confianza entre las comunidades y el sistema de salud oficial, creando un espacio donde ambas perspectivas puedan coexistir y complementarse.

4) **La Resiliencia Comunitaria es Un Ejemplo de Cohesión y Adaptabilidad**

La capacidad de hombres y mujeres de Anchonga para enfrentar las secuelas de la pandemia a través de su sabiduría ancestral es un testimonio de su resiliencia y cohesión social. La pandemia ha demostrado que las prácticas holísticas y culturalmente enraizadas pueden ser herramientas poderosas para navegar tiempos de crisis y promover el bienestar integral de las comunidades.

5) **La Importancia de la Investigación y la Documentación**

El estudio enfatiza la necesidad de continuar investigando y documentando las prácticas de medicina tradicional para asegurar su uso responsable y efectivo. Es fundamental garantizar que este patrimonio cultural siga beneficiando a hombres y mujeres de las comunidades, preservando su riqueza y sabiduría para las generaciones futuras.

En síntesis, el COVID-19 ha sido un capítulo desafiante en la historia de Anchonga, pero también ha servido como un recordatorio del poder transformador de la medicina tradicional y la resiliencia de las comunidades indígenas. Al integrar este conocimiento ancestral en un marco de salud más inclusivo y respetuoso, podemos construir un futuro más equitativo y sostenible para las comunidades indígenas y el mundo en su conjunto.

Además, este estudio nos invita a reflexionar sobre el valor de la medicina tradicional y su potencial para contribuir a un sistema de salud más integral y humano. Es hora de reconocer la sabiduría ancestral de las comunidades indígenas y trabajar juntos para construir un futuro donde la salud y el bienestar sean accesibles para todos.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga y a la Escuela Profesional de Ciencias Físico Matemáticas.

Asimismo, a la revista Aypate, y de manera muy especial a su Editor en Jefe y a su Comité Editorial, por la oportunidad brindada de difundir nuestros trabajos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Bodeker, ., G. (2004). Traditional herbal medicines for malaria. Clinical Review.
- CUSI LAZARO, Magaly; Limaquispe miguel, Nelida. (2021). percepción del uso de medicina alternativa como prevención o tratamiento en covid-19 de los pobladores comunales aledaños de huando, 2020. Huancavelica: UNH.
- Huamán Matamoros, K. M., & Torres Lizana, M. G. (2023). plantas medicinales originarias de Huancavelica: el conocimiento de los ciudadanos “herboristas” de Huancavelica. revistas económicas UNH
- Iidh. (2008). Derechos sexuales y reproductivos, Obligaciones del Estado, Derechos humanos de las mujeres. iidh.ed.cr.
- InMed. (2021). Innovación en Medicina y Salud. Sprenger link .
- OMS. (2021). Estrategia de la OMS sobre medicina tradicional 2014 - 2023. Ginebra, Suiza: OMS.
- OMS. (2021). La OMS adquiere importantes compromisos en favor del empoderamiento y la salud de las mujeres. Organización Mundial de la Salud.
- Organization, W. H. (2007). Informe sobre la salud en el mundo 2007: un futuro más seguro: seguridad de la salud pública mundial en el siglo XXI. World Health Organization.
- Ramos, M. (2006). Interculturalidad y salud: un enfoque desde la antropología médica. Barcelona: Átropos.



Estudio de caso: Turismo gastronómico y calidad de servicio para los comensales del restaurante El Tío Jhony del Distrito de Sullana, 2023.

Case study: Gastronomic tourism and service quality for diners at El Tío Jhony restaurant in Sullana, 2023.

.  **Andrade-Campoverde, Erick Alexander¹**

.  **Santa Cruz-Arévalo, Johanna E.¹**

¹Universidad Nacional de Frontera, Sullana, Piura, Perú.

Recibido: 04 May. 2024 | **Aceptado:** 5 Jun. 2024 | **Publicado:** 13 Ago. 2024

Autor de correspondencia*: 2018102004@unf.edu.pe

Cómo citar este artículo: Andrade-Campoverde, E.A. & Santa Cruz-Arévalo, J.E.(2024). Estudio de caso: Turismo Gastronómico y calidad de servicio para los comensales del restaurante El Tío Jhony del Distrito de Sullana, 2023. Revista Científica Aypate

RESUMEN

La presente investigación consistió en determinar la relación que existe entre el turismo gastronómico y la calidad de servicio para los comensales del restaurante “El Tío Jhony” del distrito de Sullana en el año 2023. Considerando que era necesario determinar la relación, de aquellos turistas que llegasen al distrito de Sullana y que solicitaran los servicios de restauración del restaurante en mención, en base a ello, la población de estudio comprendió a los turistas - comensales que acudieron al restaurante, obteniendo una muestra de 100 comensales. Para obtener datos se realizó trabajo de campo, se aplicó el instrumento validado insitu; por ende, se empleó la encuesta como técnica y un cuestionario como instrumento. La investigación de tipo básica teórica, adoptando un enfoque no experimental. Se caracterizó por ser descriptivo-correlacional de corte transversal. Los resultados obtenidos mostraron que la variable turismo gastronómico se encuentra en un nivel elevado con 54% y la variable calidad de servicio se encuentran en un nivel muy alto con un 60%.

Palabras clave: Turismo gastronómico, calidad de servicio, atención al cliente, restaurante, Sullana.

ABSTRACT

The present investigation consisted of determining the relationship that exists between gastronomic tourism and the quality of service for the diners of the “El Tío Jhony” restaurant in the district of Sullana in the year 2023. Considering that it was necessary to determine the relationship, of those tourists who arrived in the district of Sullana and requested the catering services of the restaurant in question, based on this, the study population included tourists - diners who came to the restaurant, obtaining a sample of 100 diners. To obtain data, field work was carried out, the in-situ validated instrument was applied; Therefore, the survey was used as a technique and a questionnaire as an instrument. Basic theoretical research, adopting a non-experimental approach. It was characterized by being descriptive-correlational cross-sectional. The results obtained showed that the gastronomic tourism variable is at a high level with 54% and the service quality variable is at a very high level with 60%.

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia de atribución de Creative Commons, que permite el uso sin restricciones, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que se cite debidamente la obra original.



Keywords: Gastronomic tourism, quality of service, customer service, restaurant, Sullana.

1.INTRODUCCIÓN

La gastronomía en los últimos años, es considerada como un elemento principal para el desarrollo de la industria turística, dado que, facilita la vivencia de una experiencia con mayor interacción de la cultura del lugar visitado, donde el turista puede involucrarse en ferias culinarias, que acorde a Borja (2018), estas comprenden una serie de actividades que difunden la cultura gastronómica de cada ciudad, región o país; también se tiene a las excursiones a fincas, establecimientos de producción artesanal, explorar instalaciones de restaurantes y participar de itinerarios gastronómicos.

Muchos productos gastronómicos son ofertados, para brindar una experiencia culinaria, la misma que abarca servicios, experiencias e inspiración gastronómica tangible e intangible, que implica el desarrollo de itinerarios turísticos de cada región, teniendo como objetivo principal satisfacer percepciones de masificación turística, este requiere un enfoque que considere elementos fundamentales, como mercados, puntos de interés y actividades, opciones de alojamiento, infraestructura tanto interna como externa, recursos y servicios, y su estructura general. Por su parte, López (2022), indica que, la innovación culinaria, permite generar nuevos productos que faciliten el establecimiento de una actividad comercial innovadora, lo que conlleva a un avance en la sociedad y beneficios económicos. Así mismo, es un factor que examina novedades y maneras de perfeccionar la elaboración y presentación de cada platillo, donde cada insumo utilizado permite crear una buena relación con otros productos (Pozo, 2020).

Al brindar servicios y productos gastronómicos, no se debe omitir la calidad del servicio, que es el estándar encargado de conducir todos los medios y al equipo de recursos humanos de una entidad con el fin de lograr la plena satisfacción de sus clientes (López, 2018), la misma que se implementa en un ambiente organizativo, que busca perseguir el máximo beneficio de cada prestación o producto ofertado (Muñoz, 2018). Para otros autores, esto recae en la disposición del comprador que se origina a raíz de la impresión creada después de la adquisición (Dávila y Flores, 2017). En base a estos conceptos, podemos mencionar que la calidad de servicio se basa en realizar de manera óptima cada proceso en una organización, de manera que los clientes aprecien realmente lo que se habrían imaginado previamente a la prestación del mismo, y de esta forma, se transmita a futuros consumidores, aumentando la imagen y prestigio de la organización.

La calidad del servicio comprende componentes como la tangibilidad, para Hernández et al. (2017) engloba aspectos físicos que incluye emblema, ornamentación, dispositivos, cuya evaluación está sujeta a la percepción del consumidor y para Zeithaml et al. (2009) abarca además infraestructura, equipo, materiales y capital humano de un establecimiento en particular. Otro componente, es la capacidad de respuesta, el cual para Paredes et al. (2019) esta se inclina a la velocidad de atención que el personal pueda estar dispuesto a brindar, implicando destreza en la atención de manera eficiente y rápida, abordando sus requerimientos, respondiendo sus interrogantes y resolviendo sus inquietudes o quejas de manera efectiva (Zeithaml et al., 2009). La seguridad, otro componente, que proyectar una impresión de sinceridad de la empresa en relación con la autenticidad y la fe en el producto que proporciona al mercado, fomentando la confiabilidad y la certeza del consumidor, que se manifiestan a través de la sensación de que están bajo cuidado confiable (Hernández et al., 2017). Finalmente, la empatía, es la aptitud de tener una comunicación directa con los clientes, confiere a la habilidad para proporcionar una atención especializada,

transmitiéndola a través de servicios que se ajusten a las necesidades individuales de cada cliente (Moreno, 2021).

Acorde a la Organización Mundial del Turismo [OMT] (2019) el turismo gastronómico involucra el disfrute de actividades y productos gastronómicos típicos, auténticos y tradicionales del destino que visita, así como la exploración de las operaciones de productores locales, participación en festividades culinarios o involucrarse en sesiones culinarias. Para Vizcarra (2021), indica que, esta se centra en el descubrimiento de la cocina tradicional de un lugar en específico y está dirigido a personas apasionadas, conocedoras o exploradoras del arte gastronómico.

La culinaria Latinoamérica, destaca entre muchas otras, por ende, la promoción de campañas sobre la temática gastronómica, es parte de las estrategias prioritarias para el fomento del turismo gastronómico. Sin embargo, con respecto a uno de los componentes que forma parte del servicio, como lo es la calidad del servicio, no se toma mucho en cuenta, cuestiones como la calidad de los insumos, procesos en la elaboración de platos, seguridad en las instalaciones, gestión del conocimiento de personal relacionado a la atención y al trato brindado, no siempre es gestionado de manera adecuada y óptima; lo que repercute en una percepción negativa del lugar y que puede extenderse hasta el país que lo oferta, considerando que los visitantes son cada vez más exigentes y buscan que sus expectativas sean cubiertas y superadas.

Perú, es uno de los destinos que, durante las últimas décadas, viene siendo motor de creatividad e innovación, siendo reconocido a nivel mundial, por lo que establecimientos gastronómicos vienen siendo galardonados y son referencia en la temática gastronómica a nivel internacional (Angulo, 2024). La gastronomía ha permitido que sea eje central de muchos emprendimientos, permitiendo contribuir a las economías familiares y locales, sin embargo, la contraparte de esto, es que presenta un bajo índice respecto a la calidad de servicio en este sector. Ante esto, la Escuela de Gestión Turística OSTELEA (2020) manifiesta que, al ser el turismo gastronómico un atractivo importante, la eficiencia y excelencia son aspectos fundamentales para brindar dicho servicio.

En el ámbito local, muchos restaurantes no satisfacen las expectativas y necesidades de un visitante, la carencia del personal capacitado para el área de cocina, de atención al cliente, de producción gastronómico, parte básica y primordial del servicio, no se considera el uso de insumos frescos y de calidad, ocasionando que los comensales decidan por no retornar al establecimiento, creándose una mala imagen sobre la gastronomía local por la calidad del servicio adquirido.

La investigación se centró en el restaurante El Tío Jhony del distrito de Sullana, buscando determinar la relación entre el turismo gastronómico y la calidad del servicio para los comensales – turistas que solicitaran el servicio de restauración de este establecimiento, así mismo, la investigación es relevante en el rubro dado que, aporta a la comunidad, permitiendo dar a conocer la necesidad de los turistas-comensales, buscando que se mejore la imagen local como producto turístico, y que se realicen mejoras en el servicio brindado.

Por otra parte, en el estudio se plantearon tres hipótesis específicas: Existe relación directa entre el turismo gastronómico y la tangibilidad para los comensales del restaurante El Tío Jhony del distrito de Sullana en el año 2023, Existe relación directa entre el turismo gastronómico y la capacidad de respuesta para los comensales del restaurante El Tío Jhony del distrito de Sullana en el año 2023 y finalmente, Existe relación directa entre el turismo

gastronómico y la seguridad para los comensales del restaurante El Tío Jhony del distrito de Sullana en el año 2023.

El problema principal del estudio fue: ¿Qué relación existe entre el turismo gastronómico y la calidad de servicio para los comensales del restaurante El Tío Jhony del distrito de Sullana en el año 2023?, por lo que el propósito principal fue determinar la relación que existe entre el turismo gastronómico y la calidad de servicio para los comensales del restaurante El Tío Jhony del distrito Sullana en el año 2023.

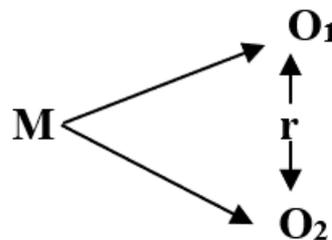
2.MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Tipo de investigación

Fue básica teórica, debido a que, tal como refiere Cortez et al. (2018) esta investigación se basa principalmente en las bases teóricas y deja de lado los fines prácticos. Así mismo, se encarga de la creación de conocimientos o modificar algunos principios teóricos que existen en la actualidad de manera que permite aumentar la sabiduría científica. Tuvo enfoque cuantitativo debido a que estuvo ligado a cálculos matemáticos (Hernández & Mendoza, 2018). El tipo de estudio fue correlacional, siendo su propósito determinar la conexión o nivel de correlación que se establece entre dos o más ideas, grupos o factores en un entorno específico (Hernández y Mendoza, 2018). Para llevar a cabo este propósito, se realizaron revisiones exhaustivas de teorías relacionadas con el turismo gastronómico y la calidad de servicio, lo que contribuyó a validar la investigación realizada.

2.2. Diseño de investigación

La investigación contempló un diseño no experimental, descriptivo correlacional de corte transversal. El esquema se muestra a continuación:



Donde:

M = Muestra

O1 = Observación de la variable 1: Turismo gastronómico

O2 = Observación de la variable 2: Calidad de servicio

r = Correlación entre las variables.

2.3. Población, muestra y muestreo

2.3.1. Población

Para Hernández y Mendoza (2018) la población es la totalidad de todas las instancias que coinciden con ciertas especificaciones particulares. De acuerdo a Hernández et al. (2017) una carencia que se evidencia en ciertos trabajos de investigación es que no detallan de

manera adecuada las particularidades de la población o dan por sentado que la muestra la refleja automáticamente. La población debe ser definida de forma sumamente precisa. La población estudiada comprendió a los comensales considerados visitantes (turistas o excursionistas), es decir, visitantes que pernoctan o visitantes del día que acudieron al restaurante El Tío Jhony del distrito de Sullana con la finalidad de recibir un buen servicio.

2.3.2. Muestra

En este estudio, se analizó una muestra de 100 comensales que fueron identificadas como visitantes (turistas o excursionistas) que acudieron al restaurante El Tío Jhony del distrito de Sullana, aplicándoles el instrumento de cuestionario de encuesta, con el objetivo de obtener información sobre la calidad de servicio en dicho establecimiento.

2.3.3. Muestreo

Se contempló un muestreo de tipo accidental debido a que se trabajó con los comensales considerados visitantes (turistas o excursionistas) que acudieron al establecimiento, bajo el criterio de encuestar a los principales comensales que adquieran el servicio dentro del restaurante, obteniendo así, información de 100 comensales.

Se trabajó con un muestreo no probabilístico, considerando el conocimiento de los investigadores sobre el porcentaje de turistas que acuden a consumir en el lugar objeto de estudio, por ende, se encuestó un aproximado de comensales en base a lo descrito. Según Hernández y Mendoza (2018) en el caso de las muestras no probabilísticas, la selección de las unidades no se rige por la probabilidad, sino que se determina a partir de consideraciones vinculadas a las particularidades y al contexto de la investigación. En este contexto, el proceso no se ejecutó de manera automática, ni se fundamenta en fórmulas de probabilidad, sino que se basa en la toma de decisiones por parte de un investigador, y por ende, las muestras elegidas se ajustan a diferentes criterios.

2.4. Técnicas e instrumentos

Técnicas	Instrumentos	Datos a recopilar
Encuesta	Cuestionario. (Elaboración propia en base a las dimensiones e indicadores de cada variable de la investigación).	Las respuestas de los comensales del restaurante el Tío Jhony del distrito de Sullana sobre la calidad de servicio.

La validez: Esta se refiere el nivel en el que un instrumento calcula con precisión la característica que realmente intenta evaluar. En otras palabras, representa de manera fiel el concepto abstracto mediante sus signos observables (Hernández & Mendoza 2018). Para la

validación del instrumento se consideró la revisión y validación respectiva por tres expertos especialistas en la materia.

La confiabilidad: Se refiere al nivel en que dicho instrumento genera resultados uniformes y congruentes en la prueba o los casos (Hernández & Mendoza 2018). En la investigación se efectuó una prueba piloto del 20% de la muestra con la finalidad de poder establecer el nivel de alfa de Cronbach. Por ende, el coeficiente de confiabilidad se obtuvo realizando una muestra piloto de 20 comensales del restaurante El Tío Jhony del distrito de Sullana.

3.RESULTADOS

3.1. Presentación y análisis de resultados

3.2. Descripción y análisis de la variable turismo gastronómico

Tabla 1.

Turismo gastronómico, variable y dimensiones.

TURISMO GASTRONÓMICO PARA LOS COMENSALES DEL RESTAURANTE EL TÍO JHONY DEL DISTRITO DE SULLANA, 2023									
Niveles	Variable				Dimensiones				
	<i>Turismo gastronómico</i>		<i>Producto gastronómico</i>		<i>Innovación gastronómica</i>		<i>Ferías gastronómicas</i>		
	f	%	f	%	f	%	f	s	
Bajo	0	0%	1	1%	1	1%	2	2%	
Regular	6	6%	10	10%	8	8%	14	14%	
Alto	54	54%	60	60%	47	47%	51	51%	
Muy alto	40	40%	29	29%	44	44%	33	33%	
Total	100	100%	100	100%	100	100%	100	100	
								%	

En la tabla 1 se observa que el 54% de los comensales alcanzó un nivel muy alto con relación al turismo gastronómico, y solo el 6% se encontró en el nivel regular. Por otra parte, notamos que el 60% de los comensales tuvo un nivel alto en la dimensión Producto gastronómico y el 1% se encontró en el nivel bajo. En la dimensión Innovación gastronómica encontramos que el 47% de los comensales se hallaron en un nivel alto, mientras que el 1% se encontró en el nivel bajo. Finalmente, apreciamos que en la dimensión Ferías gastronómicas el 51% de los comensales se encontró en el nivel alto y solo el 2% se encontró en el nivel bajo.

3.3. Descripción y análisis de la variable calidad de servicio

Tabla 2.

Calidad de servicio, variable y dimensiones

CALIDAD DE SERVICIO EN LOS USUARIOS DEL ESTABLECIMIENTO DE RESTAURACIÓN EL TÍO JHONY DEL DISTRITO DE SULLANA, 2022.										
Niveles	Variable		Dimensiones							
	Calidad de servicio		Tangibilidad		Capacidad de respuesta		Seguridad		Empatía	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Bajo	0	0%	0	0%	0	0%	1	1%	1	1%
Regular	5	5%	6	6%	5	5%	7	7%	7	7%
Alto	35	35%	36	36%	45	45%	46	46%	46	46%
Muy alto	60	60%	58	58%	50	50%	46	46%	46	46%
Total	100	100%	100	100%	100	100%	100	100%	100	100%

En la tabla 2 se observa que el 60% de los comensales alcanzó un nivel muy alto con relación a la calidad de servicio, y el 5% de los comensales se encontró en un nivel regular.

Por otra parte, notamos que el 58% de los comensales tuvo un nivel alto en la dimensión tangibilidad y solo el 6% se encontró en el nivel regular. En la dimensión capacidad de respuesta el 50% de los comensales se encontró en un nivel alto, mientras que el 5% de los comensales en un nivel regular. Finalmente, en las dimensiones seguridad y empatía, se observó al 46% de los comensales en un nivel alto y muy alto, y solo el 1% en el nivel bajo.

3.4. Hipótesis general

Existe relación directa entre el turismo gastronómico y calidad de servicio para los comensales del restaurante El Tío Jhony del distrito de Sullana en el año 2023.

Tabla 3.

Correlación de las variables Turismo gastronómico y calidad de servicio.

Correlaciones				
		Turismo Gastronómico		Calidad de Servicio
Rho de Spearman	Turismo Gastronómico	Coefficiente de correlación	1,000	,548**
		Sig. (bilateral)	.	,000
	Calidad de servicio	N	100	100
		Coefficiente de correlación	,548**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	100	100

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

Coefficiente de Correlación “rho” de Spearman = 0,548

Tenemos como equivalencia para las correlaciones:

Ubicando el resultado se obtuvo que $\rho = 0,548$, se encuentra entre el rango de (0,50 y 0,74) lo que se ubica en la correlación considerado como correlación positiva media entre el Turismo gastronómico y la Calidad de servicio para los comensales del restaurante El Tío Jhony del distrito de Sullana, 2023.

3.5. Planteamiento de hipótesis

Hipótesis nula: $H_0: r(x,y) < 0.10; \text{sig.} > 0,05$ ”

No existe relación directa y significativa entre el turismo gastronómico y la Calidad de servicio para los comensales del restaurante El Tío Jhony del distrito de Sullana, 2023.

Hipótesis alterna: $H_1: r(x,y) > 0.10; \text{sig.} < 0,05$

Existe relación directa y significativa entre el Turismo gastronómico y la Calidad de servicio para los comensales del restaurante El Tío Jhony del distrito de Sullana, 2023.

Nivel de significancia: $\alpha = 0,05 = 5\%$.

Tabla 4.

Correlación de turismo gastronómico y tangibilidad.

		Correlaciones		
			Turismo Gastronómico	Tangibilidad ad
Rho de Spearman	Turismo Gastronómico	Coefficiente de correlación	1,000	,425**
		Sig. (bilateral)	.	,000
	Tangibilidad	N	100	100
		Coefficiente de correlación	,425**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	100	100

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

Decisión estadística:

Puesto que “r” (0,548) > 0.10; sig. 0,000 < 0,05 en consecuencia, se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alterna (H_1).

Conclusión estadística:

Se concluye que existe relación directa y significativa entre el Turismo gastronómico y la Calidad de servicio para los comensales del restaurante El Tío Jhony del distrito de Sullana, 2023.

Hipótesis específica N°1

Existe relación directa entre el turismo gastronómico y la tangibilidad para los comensales del restaurante El Tío Jhony del distrito de Sullana en el año 2023.

Coefficiente de Correlación “rho” de Spearman = 0,425

Ubicando el resultado se obtuvo que $\rho = 0,425$, se encuentra entre el rango de (0,25 y 0,49) lo que se ubica en la correlación considerado como correlación positiva débil entre el Turismo gastronómico y la Tangibilidad para los comensales del restaurante El Tío Jhony del distrito de Sullana, 2023.

3.6. Planteamiento de hipótesis

Hipótesis nula: $H_0: r(x,y) < 0.10$; sig. $> 0,05$

No existe relación directa y significativa entre el turismo gastronómico y la tangibilidad para los comensales del restaurante El Tío Jhony del distrito de Sullana en el año 2023.

Hipótesis alterna: $H_1: r(x,y) > 0.10$; sig. $< 0,05$

Existe relación directa y significativa entre el turismo gastronómico y la tangibilidad para los comensales del restaurante El Tío Jhony del distrito de Sullana en el año 2023.

Nivel de significancia: $\alpha = 0,05 = 5\%$.

Decisión estadística:

Puesto que “r” (0,425) > 0.10 ; sig. $0,000 < 0,05$ en consecuencia, se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alterna (H_1).

Conclusión estadística:

Se concluye que existe relación directa y significativa entre el turismo gastronómico y la tangibilidad para los comensales del restaurante El Tío Jhony del distrito de Sullana en el año 2023.

Hipótesis específica N° 2

Existe relación directa entre el turismo gastronómico y la capacidad de respuesta para los comensales del restaurante El Tío Jhony del distrito de Sullana en el año 2023.

Ubicando el resultado se tiene que $\rho = 0,491$, se encuentra entre el rango de (0,25 y 0,49) lo que se ubica en la correlación considerado como correlación positiva débil entre el Turismo gastronómico y la Capacidad de respuesta para los comensales del restaurante El Tío Jhony del distrito de Sullana, 2023.

Planteamiento de hipótesis

Hipótesis nula: $H_0: r(x,y) < 0.10; sig. > 0,05$

No existe relación directa y significativa entre el turismo gastronómico y la capacidad de respuesta para los comensales del restaurante El Tío Jhony del distrito de Sullana en el año 2023.

Tabla 5.

Correlación de turismo gastronómico y capacidad de respuesta

Correlaciones				
			Turismo Gastronómico	Capacidad de respuesta
Rho de Spearman	Turismo	Coefficiente de correlación	1,000	,491**
	Gastronómico	Sig. (bilateral)	.	,000
		N	100	100
	Capacidad de respuesta	Coefficiente de correlación	,491**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	100	100

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

Coefficiente de Correlación “rho” de Spearman = 0,491

Hipótesis alterna: $H_1: r(x,y) > 0.10; sig. < 0,05$

Existe relación directa y significativa entre el turismo gastronómico y la capacidad de respuesta para los comensales del restaurante El Tío Jhony del distrito de Sullana en el año 2023.

Nivel de significancia: $\alpha = 0,05 = 5\%$.

Decisión estadística:

Puesto que “r” (0,491) > 0.10; sig. 0,000 < 0,05 en consecuencia, se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alterna (H_1).

Conclusión estadística:

Se concluye que existe relación directa y significativa entre el turismo gastronómico y la capacidad de respuesta para los comensales del restaurante El Tío Jhony del distrito de Sullana en el año 2023.

Hipótesis específica N° 3

Existe relación directa entre el turismo gastronómico y la seguridad para los comensales del restaurante El Tío Jhony del distrito de Sullana en el año 2023.

Tabla 6.

Correlación de turismo gastronómico y seguridad

Correlaciones					
			Turismo Gastronómico	Segurida d	
Rho de Spearman	Turismo Gastronómi co	Coeficiente de correlación	1,000	,513**	
		Sig. (bilateral)	.	,000	
			N	100	100
	Seguridad	Coeficiente de correlación	,513**	1,000	
Sig. (bilateral)		,000	.		
		N	100	100	

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

Coefficiente de Correlación “rho” de Spearman = 0,513

Ubicando el resultado se tiene que $\rho = 0,513$, se encuentra entre el rango de (0,50 y 0,74) lo que se ubica en la correlación considerado como correlación positiva media entre el Turismo gastronómico y la seguridad para los comensales del restaurante El Tío Jhony del distrito de Sullana, 2023.

Planteamiento de hipótesis

Hipótesis nula: $H_0: r(x,y) < 0.10; sig. > 0,05$

No existe relación directa y significativa entre el turismo gastronómico y la seguridad para los comensales del restaurante El Tío Jhony del distrito de Sullana en el año 2023.

Hipótesis alterna: $H_1: r(x,y) > 0.10; sig. < 0,05$

Existe relación directa y significativa entre el turismo gastronómico y la seguridad para los comensales del restaurante El Tío Jhony del distrito de Sullana en el año 2023.

Nivel de significancia: $\alpha = 0,05 = 5\%$.

Decisión estadística:

Puesto que “r” (0,513) > 0.10; sig. 0,000 < 0,05 en consecuencia, se rechaza la hipótesis nula (Ho) y se acepta la hipótesis alterna (Hi).

Conclusión estadística:

Se concluye que existe relación directa y significativa entre el turismo gastronómico y la seguridad para los comensales del restaurante El Tío Jhony del distrito de Sullana en el año 2023.

3.6. Discusión

Discusión general

La presente investigación buscó determinar la relación que existe entre el turismo gastronómico y la calidad de servicio para los comensales del restaurante El Tío Jhony del distrito Sullana en el año 2023. Para Vizcarra (2021) el turismo gastronómico busca conocer y descubrir la comida típica de un determinado país o región y se dirige específicamente a personas apasionadas, exploradoras o conocedoras del arte gastronómico. Por otra parte, de acuerdo a López (2018) la calidad de servicio es el modelo que siguen todos los medios y el capital humano de una empresa para alcanzar la satisfacción de los consumidores. Los resultados obtenidos en la investigación mostraron que existe relación directa y significativa entre el turismo gastronómico y la calidad de servicio para los comensales del restaurante El Tío Jhony del distrito de Sullana, 2023. Esto se evidenció en el coeficiente de correlación “rho” de Spearman = 0,548 y el nivel de significancia de 0,000% los cuales consideran una correlación positiva media entre las variables turismo gastronómico y calidad de servicio. Esto refleja que los comensales que realizan turismo gastronómico y que visitaron las instalaciones del restaurante El Tío Jhony se sienten satisfechos con la calidad de servicio brindada en el mismo. Este resultado, específicamente en la variable calidad de servicio es similar al encontrado por Ramos (2017), en su investigación denominada “Gestión de calidad de servicio y la satisfacción del cliente en los restaurantes de Sullana”, quien identificó que la mayoría de los clientes encuestados consideran estar de acuerdo con la calidad de servicio brindada en los restaurantes del distrito de Sullana.

Discusión específica 1

En el primer objetivo específico de la investigación se buscó determinar la relación que existe entre el turismo gastronómico y la tangibilidad para los comensales del restaurante El Tío Jhony del distrito de Sullana en el año 2023. Para Hernández et al. (2017), la tangibilidad contiene “el valor de los elementos físicos de las organizaciones al momento de valorar la

calidad por parte de los clientes, esta estructura física comprende desde el logotipo, la calidad de los materiales utilizados, la decoración del edificio y los equipos” (p. 135). Nuestros resultados mostraron que existe relación directa y significativa entre el turismo gastronómico y la tangibilidad para los comensales del restaurante El Tío Jhony del distrito de Sullana en el año 2023. Esto se demostró en el coeficiente de correlación “rho” de Spearman = 0,425 y el nivel de significancia de 0,000 los cuales consideran una correlación positiva débil entre la variable turismo gastronómico y la dimensión tangibilidad. Estos resultados probaron que los comensales que realizan turismo gastronómico y que visitaron el restaurante El Tío Jhony se encuentran satisfechos en base a las instalaciones del restaurante y el servicio brindado por parte del personal de atención al cliente. Este resultado, específicamente la dimensión tangibilidad, es similar al encontrado por Ramos (2017), en su investigación denominada “Gestión de calidad de servicio y la satisfacción del cliente en los restaurantes de Sullana”, quien observó que la mayor parte de los usuarios comparte esta opinión, es decir, que los restaurantes en Sullana cuentan con instalaciones físicas atractivas y equipamiento moderno.

Discusión específica 2

En el segundo objetivo específico de la investigación se buscó determinar la relación que existe entre el turismo gastronómico y la capacidad de respuesta para los comensales del restaurante El Tío Jhony del distrito de Sullana en el año 2023. De acuerdo a Paredes et al. (2019), “la capacidad de respuesta hace referencia a qué tan dispuestos están los empleados a ofrecer un servicio rápido a los clientes” (p. 102). Nuestros resultados mostraron que existe relación directa y significativa entre el turismo gastronómico y la capacidad de respuesta para los comensales del restaurante El Tío Jhony del distrito de Sullana en el año 2023. Esto se reflejó en el coeficiente de correlación “rho” de Spearman = 0,491 y el nivel de significancia de 0,000 los cuales consideran una correlación positiva débil entre la variable turismo gastronómico y la dimensión capacidad de respuesta. Estos resultados probaron que los comensales que realizan turismo gastronómico y que visitaron el restaurante El Tío Jhony se encuentran satisfechos en base a la atención al cliente que se brinda en el establecimiento y la actitud positiva que demuestra el personal en la resolución de problemas presentados en el establecimiento. Este resultado, específicamente la dimensión capacidad de respuesta, es similar al encontrado por Ramos (2017), en su investigación denominada “Gestión de calidad de servicio y la satisfacción del cliente en los restaurantes de Sullana”, quien identificó que la mayor parte de clientes está totalmente de acuerdo y de acuerdo con la capacidad de respuesta en los restaurantes de Sullana.

Discusión específica 3

En el tercer objetivo específico de la investigación se buscó determinar la relación que existe entre el turismo gastronómico y la seguridad para los comensales del restaurante El Tío Jhony del distrito de Sullana en el año 2023. Para Hernández et al. (2017), indica que:

La seguridad implica proyectar una percepción de sinceridad en la organización en lo que respecta a la autenticidad y convicción del servicio que ofrece al mercado. Esto conlleva a inspirar confianza y credibilidad en los clientes, manifestándose a través de su sensación de estar respaldados y seguros en su relación con el proveedor de servicios, lo que significa que no experimentan preocupaciones ni perciben amenazas o riesgos. (p. 138)

Los resultados obtenidos mostraron que existe relación directa y significativa entre el turismo gastronómico y la seguridad para los comensales del restaurante El Tío Jhony del distrito de Sullana en el año 2023. Esto se reflejó en el coeficiente de correlación “rho” de Spearman = 0,513 y el nivel de significancia de 0,000 los cuales consideran una correlación positiva débil entre la variable turismo gastronómico y la dimensión seguridad. Estos resultados mostraron que los comensales que realizan turismo gastronómico y que visitaron el restaurante El Tío Jhony se encuentran satisfechos en base a la responsabilidad con la que se brinda el servicio en el establecimiento y la confianza que genera el personal a sus comensales. Este resultado, específicamente la dimensión seguridad, es similar al encontrado por Ramos (2017), en su investigación denominada “Gestión de calidad de servicio y la satisfacción del cliente en los restaurantes de Sullana”, quien identificó que la mayoría de clientes está de acuerdo con el servicio de seguridad, resaltando la amabilidad y conocimiento para la resolución de dudas de los clientes.

4.CONCLUSIONES

En la investigación se determinó que:

Existe relación entre el turismo gastronómico y la calidad de servicio para los comensales del restaurante El Tío Jhony del distrito Sullana en el año 2023, al 54% de probabilidad.

Existe relación entre el turismo gastronómico y la tangibilidad para los comensales del restaurante El Tío Jhony del distrito Sullana en el año 2023, al 42% de probabilidad.

Existe relación entre el turismo gastronómico y la capacidad de respuesta para los comensales del restaurante El Tío Jhony del distrito Sullana en el año 2023, al 49% de probabilidad.

Existe relación entre el turismo gastronómico y la seguridad para los comensales del restaurante El Tío Jhony del distrito Sullana en el año 2023, al 51% de probabilidad.

Es obligatorio el llenado de los ítems:

Financiación: Autofinanciado.

Conflicto de intereses: “Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses”.

Proceso de revisión: marque (SI) (~~NO~~) Una vez aceptada el manuscrito los autores autorizan publicar como material complementario las revisiones previas.

Declaración de disponibilidad de datos: marque (~~SI~~) (NO) La base de datos y cuestionarios de la presente investigación estará disponible para la comunidad científica solicitándola al autor de correspondencia.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Angulo, J. (12 de junio de 2024). Lo mejor de la gastronomía se reunirá en Lima: T'impuy 2024 presenta a los grandes de la cocina mundial. *Infobae*. <https://www.infobae.com/peru/2024/06/11/lo-mejor-de-la-gastronomia-se-reune-en-lima-timpuy-2024-presenta-a-los-grandes-de-la-cocina-mundial/>
- Bajaña, L. (2021) *Análisis de los servicios de alimentos y bebidas de la Plaza Guayarte y el turismo gastronómico de Guayaquil* [Tesis de licenciatura, Universidad Técnica de Babahoyo]. <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/9935>
- Borbor, O. (2019) *La calidad del servicio de restauración, medido a través del modelo Servqual, en la comuna libertador bolívar, provincia de Santa Elena* [Tesis de licenciatura, Universidad Estatal Península de Santa Elena]. <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/4929/1/UPSE-TDT-2019-0010.pdf>
- Borja, G. (2018) *Evaluación de la gastronomía del cantón Balzar para el diseño de ferias gastronómicas* [Tesis de licenciatura, Universidad de Guayaquil]. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/34829>
- Cortez, L., Escudero, C. & Cajas, M. (2018). Introducción a la investigación científica en C. Escudero & L. Cortez (Ed.), *Técnicas y métodos cualitativos para la investigación científica* (1ra ed., pp. 13-25). Editorial UTMACH. <http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/12501/1/Tecnicas-y-MetodosCualitativosParaInvestigacionCientifica.pdf>
- Dávila, K. & Flores, M. (2017) *Evaluación de la calidad del servicio en el restaurante turístico El Cántaro E.I.R.L. de Lambayeque* [Tesis de licenciatura, Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo]. <https://tesis.usat.edu.pe/handle/20.500.12423/848>
- Gil, C. (2020) *Turismo gastronómico en la comunidad de Urquillos, distrito de Huayllabamba - Cusco 2020* [Tesis de licenciatura, Universidad Andina del Cusco]. <https://repositorio.uandina.edu.pe/handle/20.500.12557/3715>
- Hernández, C., Prieto, A. & Hernández C. (2017). Dimensiones de la calidad de servicio presentes en los programas de postgrado - Reflexiones teóricas. *Impacto científico. Revista arbitrada venezolana*, 12(2), 127-141. <https://www.produccioncientificaluz.org/index.php/impacto/article/view/35028/37031>
- Hernández, R., Méndez, S., Mendoza, C. & Cuevas, A. (2017). *Fundamentos de investigación*. (1ra edición). Editorial McGraw Hill.
- Hernández, R. & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Editorial McGraw Hill. <http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales de consulta/Drogas de Abuso/Articulos/SampieriLasRutas.pdf>
- Jiménez, E. (2021). *Calidad del servicio y satisfacción de los clientes en pollería Nuevo Amanecer, distrito de Sullana* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Piura]. <https://bit.ly/3CM4L9P>

- López, D. (2018). *Calidad del servicio y la satisfacción de los clientes del Restaurante Rachy's de la ciudad de Guayaquil* [Tesis de maestría, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil]. <http://201.159.223.180/handle/3317/9867>
- López, F. (2022). *Innovación en la cocina local de san Bartolome de Pinllo* [Tesis de licenciatura, Universidad Técnica de Ambato]. <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/35120/1/Lopez%20Fausto%20Tesis%20terminada.-signed-signed-signed.pdf>
- Moreno, S. (13 de julio de 2021). *Una guía para la empatía en el servicio al cliente*. OmniCampaign. <https://www.omnicampaign.com/blog/una-guia-para-la-empatia-en-el-servicio-al-cliente/>
- Muñoz, N. (2018). *Calidad de servicio al ciudadano en la Municipalidad distrital de Barranco, Lima 2018* [Tesis de licenciatura, Universidad Norbert Wiener]. <http://repositorio.uwiener.edu.pe/xmlui/handle/20.500.13053/2458>
- Organización Mundial del Turismo (2019). *Guía para el desarrollo del turismo gastronómico de la OMT y el Basque Culinary Center*. (1ra ed.). Editorial CEDRO. <https://www.e-unwto.org/doi/pdf/10.18111/9789284420995>
- OSTELEA, Tourism Management School. (27 de mayo de 2020). *Gastronomía en turismo, el mundo en bandeja de plata*. <https://www.ostelea.com/actualidad/blog-turismo/gastronomia-en-turismo-el-mundo-en-bandeja-de-plata>
- Paredes, M., Moreno, N., Teran, P. & Salgado, D. (2019). *Marketing de servicios*. (1ra ed.). Editorial Grupo Compás. <http://142.93.18.15:8080/jspui/bitstream/123456789/510/3/marketing%20de%20servicios.pdf>
- Pozo, G. (2020). *La innovación gastronómica como aporte al desempeño en los deportistas de alto rendimiento en el Perú* [Archivo PDF]. https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/654045/Pozo_MG.pdf?sequence=3
- Ramos, C. (2021). Gestión de calidad del servicio y la satisfacción del cliente en los restaurantes de Sullana. *Revista tecnológica ESPOL. Revista interdisciplinaria en ciencias y tecnología*, 33(3), 230-241. <http://rte.espol.edu.ec/index.php/tecnologica/article/view/773/577>
- Saurin, S. & Pomar, L. (2020). *Calidad de Servicio y Capacidad de Respuesta al Cliente en M & R Servicios Postales S.R.L, San Martín 2020* [Tesis de licenciatura, Universidad César Vallejo]. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/65877/Saurin_SSV-Pomar_SLC-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Vizcarra, O. (06 de enero de 2021). *Turismo gastronómico ¿con qué se come?*. Universidad Latina de América. <https://www.unla.mx/blogunla/turismo-gastronomico-con-que-se-come>
- Zeithaml, V., Bitner, M. & Gremler, D. (2009). *Marketing de servicios*. (5ta edición). Editorial McGraw Hill.



Los Asháninkas y Ashéninkas no han muerto por consumir agua cruda.

The Asháninkas y Ashéninkas have not died from consuming raw water.

 [Paraguay-Vilcas, Luis Carlos](#)¹

¹Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, Ayacucho, Perú.

Recibido: 04 May. 2024 | **Aceptado:** 5 Jun. 2024 | **Publicado:** 13 Ago. 2024

Autor de correspondencia*: Luis.paraguay@unsch.edu.pe

Cómo citar este artículo: Paraguay-Vilcas, L.C.(2024). Los Asnáninkas y Ashéninkas no han muerto por consumir agua cruda.

RESUMEN

Se trata de experiencias vividas por el autor en base a la información in situ etnográfica del agua en comunidades nativas de la región Ucayali y Junín, en el marco del pluralismo se contextualiza a los pobladores amazónicas que enfrentan la asimilación al mundo globalizado, a su vez informan de los hechos reales de su comunidad, y de cómo están interactuando con las instituciones privadas y estatales. Sin embargo, estas comunidades nativas desde tiempos remotos, *“como oía hablar en las conversaciones con curas que están más de un siglo”* reciben apoyo de la misión Franciscana y Claretiana hasta la actualidad, de hecho, con la evangelización, es más ha implementado el botiquín comunal, a menudo los pobladores padecían de enfermedades y picaduras de insectos venenosas. Al respecto, existen problemas del acceso de agua para consumo familiar, por lo general las comunidades nativas recogen el agua para su consumo de los ríos, cochas, que afecta a la salud gastro intestinal de los niños/as y de adulto mayor en general.

Palabras Clave: Comunidades nativas, etnografía, agua, Estado, cultura.

ABSTRACT

It is about experiences lived by the author based on ethnographic in situ information of water in native communities of the Ucayali and Junín region, in the framework of pluralism contextualizes the Amazonian villagers facing assimilation to the globalized world, in turn they report the real facts of their community, and how they are interacting with private and state institutions. However, these native communities since ancient times, "as I heard in conversations with priests who are more than a century" receive support from the Franciscan and Claretian mission until today, in fact, with the evangelization, it is more has implemented the communal first aid kit, often the villagers suffered from diseases and poisonous insect bites. In this regard, there are problems with access to water for family consumption. In general, native communities collect water for consumption from rivers and lakes, which affects the gastrointestinal health of children and the elderly in general.

Keywords: Native communities, ethnography, water, State, culture.



1. INTRODUCCIÓN

El desarrollo de la etnografía sobre “*no han muerto por consumir agua cruda*” en las comunidades nativas, parte de múltiples situaciones y testimonios que expresan las familias sobre el acceso de agua para el consumo. Además, están expuestas a riesgos de enfermedades infecciosas que a menudo sufren las familias. Mientras, el proceso de la intercomunicación en la lógica tradicional de las familias configura un sistema de organización, dinamiza paulatinamente la interacción social cotidiano, a menudo, existe choques culturales que repercute la existencia de reglas consuetudinarias comunes que son el continuo en la vida social.

En mi criterio la descripción etnográfica está en apartados para poder distinguir y entender mejor, comenzando desde el uso metodológico y técnicas que sustenta el recojo de la información, la localización de las comunidades, conociendo lo bello y lo sublime, y el tema central un aspecto muy importante con sus respectivas sub temas, donde el investigador trata de captar e interpretar el significado en su medio ecológico. Teniendo claro los procesos, se describe las complejas interrelaciones que se dan en la vida diaria de las comunidades sobre el acceso de agua, finalmente se concluye en la interacción cotidiana de los pobladores al entorno del agua

2. METODOLOGIA

Por su naturaleza de estudio se encuentra dentro de la ciencia no estándar, que en la actualidad remarca una nueva mirada dentro del enfoque cualitativo, además tiene una pluralidad del método en vista de la dinámica que surge y se desarrolla dentro de un contexto histórico social. Al recoger la información desde la involucración se ha podido comprender la lógica de vida y los significados de la organización cotidiano con el método etnográfico, seguidamente se utilizó las técnicas de la observación participativa, trabajo de campo y la entrevista a profundidad. Estos dos últimos han sido de gran utilidad para la investigación durante la estadía en la selva amazónica.

En ese sentido, se ha hecho posible mencionar el sustento objetivo de la investigación en el emplazamiento cotidiano. Para Angrosino (2012) “la etnografía es el arte y la ciencia de describir a un grupo humano: sus instituciones, comportamientos interpersonales, producciones materiales y creencias” (p. 35). Además “De una forma muy general, la etnografía se puede definir como la descripción de lo que una gente hace desde la perspectiva de la misma gente” (Restrepo, 2018, p. 25). Finalmente, Martínez (2007) señala que la “descripción del estilo de vida de un grupo de personas habituadas a vivir juntas” (p. 23); es decir, a cualquier grupo humano tradicional o moderno se describe sus prácticas culturales en la comunidad sometida a estudio.

2.1. Localización de las comunidades Asháninkas y Ashéninkas

Las comunidades nativas de Asháninkas y Ashéninkas geográficamente están ubicadas en la provincia de Atalaya del departamento de Ucayali y en la provincia de Satipo, región Junín. Cuando recorres toda la travesía extensa territorial, se observa a las familias viviendo en chozas cubierto de palmeras en grupos cohesionados, desde tiempos remotos en las riberas de todo el curso del río Tambo, asimismo por otra vertiente viene el río Urubamba, que son afluente de río Ucayali en donde contempla la formación serpenteana inmensa. El espacio ecológico, son las características propias que resalta, con relevancia y significación simbólica de la permanencia, a la vez se manifiestan en todos sus quehaceres cotidianos, principalmente persiste la actividad del autoconsumo, la pesca, la caza y la agricultura complementaria donde siembran plátano, yuca.

Tabla 1.*Situación del agua potable según comunidades nativas visitadas en trabajo de campo*

Localidad	Región	Provincia	Situación de agua
Unini – Cascada	Ucayali	Atalaya	Cuentan con agua potable entubada por gravedad
San Pedro Lagarto	Ucayali	Atalaya	Tiene agua potable entubada y por sistema de bombeo
Lagarto Millar	Ucayali	Atalaya	Cuenta con agua potable entubada por sistema de bombeo
Montevideo	Ucayali	Atalaya	Cuenta con agua potable entubada por sistema de bombeo
Diamante Azul	Ucayali	Atalaya	Cuentan con agua potable entubada por gravedad
José Olaya	Ucayali	Atalaya	Cuentan con agua potable entubada por gravedad
Centro Shinipo	Ucayali	Atalaya	No cuenta con agua potable, solo toman de manantiales y de cochas, recién está en ejecución del agua potable
Shirintiari	Junín	Satipo	Cuenta con agua potable por sistema de bombeo.
Unión Canuja	Junín	Satipo	Cuenta con agua potable entubada por gravedad.

Nota. Anotaciones en cuaderno de campo del autor.

La descripción en la tabla 1 son las localizaciones ejecutadas y diagnosticadas que resalta el investigador y por otro lado también conforma el equipo de la organización no gubernamental, como conocen las ubicaciones en alianza con misión claretiano y franciscanos, facilita coordinar con jefes de comunidades y llegar para poder conocer el espacio ecológico. Mi persona y el Ing. William Cerrón hemos encaminado en las dimensiones mentales del paisaje geográfico y su experiencia excepcional permitió a introducirme en el estudio y uso de estas técnicas que no solo son en la parte social, apoyando en la parte técnica el antropólogo debe manejar, la cartografía etnográfica básica en cada espacio geográfico y paisaje cultural, documentando, también la georreferenciación que se hace una ubicación concreta y localización geográfica con un sistema de coordenadas. La narración que menciono es el reconocimiento en la cartografía rastrear un modo eficaz de recoger y representar en la descripción de los fenómenos culturales de cada contexto. Estos acontecimientos sirvieron para poder aportar en los proyectos de ejecución del sistema de agua potable, comprendiendo que ejerce una presión selectiva la cultura en cada contexto su adaptación desde afuera y dentro.

2.2. Conociendo lo bello y lo sublime: los nativos no mueren

Empiezo con una experiencia sobre la condición de las cosas externas, desde sensibilidad peculiar que me tocó vivir en los primeros contactos con comunidades nativas de Santa Rosita de Shirintiari, Lagarto Millar, San Pedro Lagarto, Montevideo, Diamante Azul, Unini – Cascada, José Olaya, Shinipo y Unión Canuja que están ubicadas en río Tambo y río Ucayali. Mi tarea profesional como Antropólogo consistía en realizar extraordinarias visitas constantes de estudios socioculturales para la construcción de agua potable por gravedad y

bombeo. Curiosamente por mi complejidad hermética al arraigo de la globalización y me formación profesional, se entra a la confusión en lo imaginario del yo y de mis contactos,

Figura 1.

Ing. Agrícola William Cerrón Aguirre responsable de los proyectos que vienen realizando en la sierra sur de Ayacucho, en la costa de norte chico Barranca y la selva río Tambo y Atalaya-Ucayali, como ven en la figura se surca los ríos para llegar a las comunidades nativas.



Nota. Trabajo de campo

aparte que uno ve las cosas. Al mismo tiempo, conlleva ver la objetividad y la intersubjetividad por las historias que contaban desde tiempos remotos vienen tomando agua del río, cochas y algunos en excepción de manantiales, también es importante mencionar de milenaria práctica de la medicina tradicional en su vida diaria como fuente de prevención de muchas enfermedades, por lo que he visto en todo me travesía de convivencia, difícilmente acceden a la salud y otras comunidades no tienen el acceso, asimismo en la educación, recién estos últimos diez años algunas comunidades cuentan con puesto de salud y educación de dos niveles (inicial y primaria). Además, es necesario aclarar la construcción del mundo (cosmovisión) de los Asháninkas y Ashéninkas en interactuar en la práctica social con la naturaleza y su comprensión de conservadurismo, por su parte, la madre naturaleza provee todo a su hijo para su crecimiento, así brinda sus bondades para la pesca, caza, también desarrollan relaciones domesticas en el sembrío de maíz, yuca, plátano y cacao que son fundamental para la pervivencia de las familias en cada comunidad.

La selva baja está rodeada de ríos y bosques tropicales, al parecer los Asháninkas y Ashéninkas dependen económicamente de humedales, ríos, manantiales, riachuelos, deltas y planos inundables para autoabastecerse. El conocimiento posee en el tiempo una de las prácticas tradicionales más comunes milenarias de interacción con el entorno acuático es la pesca de agua dulce.

Figura 2.

Antropólogo Luis Carlos Paraguay Vilcas especialista social, realizando visita hacia San Pedro de Lagarto.



Nota. Trabajo de campo

Además, la interconexión influye la creatividad de fabricar herramientas tradicionales efectivas para la pesca, tener derechos de acceso a los lugares de pesca, con leyendas, magia, ritos y ceremonias que expresan simbólicamente el vínculo social en la vida. Turner (1980) en cada contexto se representa los símbolos que cada uno observa sobre el terreno que son empíricamente objetos, asociadas a actividades, relaciones, acontecimientos, gestos y unidades espaciales en un contexto ritual que se adapta en su medio ambiente.

En Santa Rosita de Shirintiari desde hace ocho años se ha construido el sistema de agua potable con el apoyo de Alas de Esperanza, como informan los pobladores antes de la construcción no tenían el acceso de agua para consumo en sus domicilios y en su gran mayoría de las comunidades tenían problemas de salud por las enfermedades infecciosas como el cólera, otras diarreas, la disentería, la hepatitis A, la fiebre tifoidea y la poliomielitis. Por ende, vivían dispersos en la selva tropical, en las riberas de riachuelo, cochas, manantes y ríos, donde podían recoger para consumo.

Además, estos sucesos por su naturaleza disperso y desorganizada en un contexto territorial, tres últimas décadas se han organizado paulatinamente y asentado en un lugar definido como grupo social que hoy vemos en la actualidad, de algún modo los cambios en la forma de vida colectivo repercuten a partir del elemento líquido, por ejemplo, menciona;

“La posta de salud, las autoridades de la comunidad informan que ha disminuido la desnutrición crónica a partir de buena construcción del agua potable o entubada, el buen uso de agua, toman agua limpia, tienen a su disposición en la casa”. (Entrevista al comunero de Shirintiari, comunicación personal, 24 de octubre del 2018).

Por otro lado, la misión Franciscana entró hace más de un siglo en todas estas comunidades nativas para poder evangelizar, como lo llaman tradicionalmente “*la obra del señor*” y con la finalidad tener fieles, seguidores, además dominan el idioma nativo perfectamente, conviven con las familias interactuando a diario. Si bien es cierto, en efecto, estos últimos años en coordinación llega la misión Claretiana con el mismo propósito de empoderamiento en todo el río Tambo, río Ucayali poniendo el umbral fe en comunidades nativas. Muy estratégicamente, la misión Claretiana con todas estas comunidades interactúa en actividades que posiblemente buscan mejorar la calidad de vida de los comuneros; también vienen trabajando en mejorar la salud con la construcción de un botiquín comunal, donde los padres de la misión ayudan en la construcción y la implementación de las medicinas que son alternativos de solución en su vida cotidiana del poblador. Finalmente, vienen construyendo su iglesia cristiana en cada caserío y comunidades nativas insertando a la vida homogenización global.

2.3. Maroni ikoy nija “*Todos quieren agua*”: *percepción colonial*

Tras diversas visitas a las comunidades nativas cargado de paquetes subjetivos para empoderar, y más aun con la evidencia ausente del Estado frente a los ciudadanos aborígenes de la selva amazónica del Perú, no cuentan con servicios básicos y necesarios para garantizar la calidad de vida integral, por cierto se cree que toda familia debe contar con servicios básico ordenadamente, fíjese que no es así en la pluralidad del contexto, en el entorno natural el pobladores cómo reflexionará al respecto ¿Cuál será su opinión de la calidad de vida? Demagógicamente difícil de comprender, seguro muchos estudiosos dirán llevemos la cultura, el desarrollo, progreso y tecnología con prejuicios etnocéntricos de sociedades industriales capitalistas. Desafortunadamente, toda humanidad tiene geocultura, es decir cultura en su dinamismo tiempo y espacio que desempeña un papel primordial. Las comunidades nativas como las otras se desarrollan y se organizan a su modo propio del funcionamiento y la evolución; sin embargo, cabe decir de la religión y de la política como instituciones entran con distinción jerárquica, precisamente las organizaciones no gubernamentales y misiones religiosas han entrado con tales funciones, para afianzar las relaciones sociales en su identidad cultural con elementos externos y configurar el modo de vida simbiótica en apoyo mutuo. Por su parte, en algunas comunidades están las instituciones del Estado el centro de salud e institución educativa aduciendo el compromiso social de intervención eficaz pragmático.

Sin embargo, constituye la diversidad situaciones del entorno natural que actúan en sus múltiples expresiones como parte del agua, sin ella no tiene historia, mito, leyenda, organización. Como Aguirre (1995) menciona: “Se trata de biografías, más o menos extensas, que actúan como testimoniales de la cultura de un grupo o comunidad” (p. 17). Para los pobladores, la cultura del agua es la salubridad del consumo, insta, el suministro de agua asequible y seguro para las familias. Al observar la ausencia del Estado frente a las comunidades nativas en la selva, realizo las entrevistas a los jefes de cada comunidad, donde mencionan que no conocen, otros si, otros recuerdan dudando creo nos ha visitado para hacer tal obra “*eso será pues el Estado*”, “*de ahí nunca vinieron*”, son estas expresiones que remarca en la memoria del Perú profundo.

Asimismo, resulta muy extraña comparar desde adentro de la convivencia en la comunidad, que tienen muchas necesidades frente a los que tienen el acceso de agua para consumo, porque todas las familias de la comunidad quieren tener agua en sus casas, las zonas urbanas tienen los servicios básicos, pues algunos habían salido a las ciudades buscar nuevas oportunidades a Atalaya, Satipo, Pichanaki, Huancayo y Lima donde vieron que cada

vivienda cuenta con agua potable, muchos al volver a sus lugares de origen quieren tener en sus domicilios el agua como vieron en las urbes del país.

El choque cultural adverso del poblador de la sierra y de la selva corresponde a un trasfondo simbólico de construcción como fuese el encuentro de dos mundos, en el mismo entorno donde vive el originario y los colonos “shoris”, conviven con particularismo expresión de hostilidad y cierta discriminación por sus propias prácticas cotidianas, el simple hecho de la diversidad cultural demuestra sus valores y acciones de preferencias. Sino que también, es necesario aclarar, desde tiempos generacionales históricas el agua es satisfactor de necesidades físicas, aún más en la actualidad por cambios climáticos y la escasez del líquido generó problemas sociales.

Argañaraz (2023) al hablar de apaciguar los ríos, domar las aguas implica entender los modos de relación con el agua, es decir enfatiza:

En términos concretos, esto implica que para la descripción de los ciclos hidrosociales recurriremos a aquellas entidades (esperadas o no) que aparezcan como significativas en las controversias e intentaremos rastrear y describir sus vínculos con otros actores, conformando una red de seres humanos y no humanos, prácticas y sentidos en torno al agua. (p. 2)

En la selva indomable por la abundancia del elemento líquido por costumbre tradicional la gente se dedica a la pesca y caza diaria para su alimentación, así como todos se benefician de la naturaleza, algunas comunidades cuentan con agua potable (entubada), mientras otras comunidades no tienen y siguen consumiendo agua de los ríos o manantiales. Sin embargo, es considerable sobre disminución de las enfermedades infecciosas, a partir de las buenas prácticas del agua y el reconocimiento de conciencia que convive como proveedora en su adaptación del medio.

Estas comunidades vulnerables que he mencionado desde que han tenido agua para el consumo, han forjado una unidad de sentido de pertenencia con relación de control comunitaria, y convenientemente las misiones religiosas que ya venían trabajando cohesionaron a las familias enteras, organizando en forma colectiva, de algún forma se configura la conciencia colectiva, la moral y la fe, en que pueden participar en trabajos comunales por el elemento líquido, también conformando la junta directiva de la Jass constituida y establecidas para garantizar la estabilidad del cuidado de la red de conducción del agua domiciliaria en la población.

Teniendo más cercano el agua limpia se puede hacer todo tipo de trabajo y hacer limpieza de los servicios, para cocinar, lavar y aseo para los niños, de la misma forma nuestros hijos crecen sanos y no desnutridos (Entrevista al morador de Montevideo, 29 de octubre del 2018).

Asimismo, en el caserío San Pedro Lagarto, viendo las condiciones precarias en que se encuentra, el profesor de la escuela menciona:

Anteriormente era una situación muy crítica y más aún por la forma de vida que llevaban las familias de Lagarto Millar, encima no teníamos agua para tomar. Los niños que estudiaban venían sucios, también sufrían de muchas enfermedades y la desnutrición era de alto nivel. Con el agua potable nuestro estilo de vida ha cambiado y ha disminuido la desnutrición crónica, creo la calidad de vida ha mejorado bastante, solo tenemos problema sobre relleno sanitario o de disponer nuestro residuo sólido eso es un problema mayor que tenemos ahora (Entrevista al profesor de comunicación personal, 25 de octubre del 2018)

Todas estas comunidades ubicadas en desolado abandono dentro del bosque tropical, cohesionan relaciones de confianza, son acogedores con su lenguaje simbólico del silencio, a los visitantes reciben como a mí me recibieron con la chicha de yuca “*el famoso masato*”, es la bebida milenaria de las familias y traen todos los pobladores y eso comparten durante el día o en diferentes actividades que desarrollan. Así también interactúa ambos sexos en todas las actividades cotidianas de la comunidad, a sabiendas el agua es vida para la existencia humana.

Presidenta de la Jass de Diamante Azul Nora Novoa Valderrama menciona:

La participación de la mujer es más importante porque nosotros son las indicadas que más utilizamos el agua en lavar ropas, cocinar, limpieza, y si no tendríamos agua sería un problema, antes eso sucedía porque tomábamos del río Mashintoni, ahí... mismo también nos poníamos a lavar nuestras ropas, todo eso contaminábamos, pero no se hacía nada, porque era una necesidad pa nosotras. Ahora tomamos agua de calidad y tenemos en cada casa o choza, también nuestros hijos ya no tienen enfermedades, en si ha mejorado mucho, por ese motivo aquí las autoridades somos más las mujeres en la Jass (27 de octubre del 2018)

Por otro lado, pude comprender por historia las mujeres recogen frutos del bosque para alimentar a sus hijos, es decir cada familia tiene acceso a las riquezas que beneficia el medio ecológico. En la actualidad y desde tiempos remotos cumplen un propósito funcional, son responsables del abastecimiento, almacenamiento para el uso doméstico, ahora con el apoyo de capacitaciones, talleres de socialización están entrando a la gestión del agua y visibilización de sus roles. Tal es el caso que protagonizan impulsando, soluciones cooperativas, difusión del conocimiento y la educación. También entran a acciones necesarios en ejercer a trabajar en todas las labores cotidianas, trabajo grupal, la faena comunal, faenas cortas que siempre realizan en las madrugadas que conocen “*el mañanero*” macheteo de las yerbas, limpieza, traslados de materiales y entre otras labores que se presenta, en todo ello la mujer participa trabajando y asumiendo roles políticos en relación con el agua para promover la mejora de la comunidad.

El presidente de la Jass Unini–Cascada Celin Cushi Vásquez manifiesta:

Teníamos mucha deficiencia en tener agua, porque antes tomábamos de las quebradas haciendo huecos como estás viendo, ahí se empozaba eso en baldes juntábamos y eso guardábamos, ya era contaminada hasta había gusanos, pero así consumíamos por una necesidad de vivir, jajaja, pero no hemos muerto, en cambio en la actualidad cambió todo con el agua, tenemos más cerca en nuestra casa y todos sienten una felicidad y más aún la misión claretiana nos ayudó en gestionar el proyecto. Las mujeres en nuestra comunidad trabajan duro y participan en todas actividades que realizamos y son más cumplidas (27 de octubre del 2018).

3.RESULTADOS Y DISCUSIONES

La acción de “*querer el agua*” constituye más cerca la existencia del propio organismo del ser vivo, es decir, en la sociedad humana el agua tiene múltiples funciones en beneficio de las familias, desde el consumo, higiene, agricultura, pesca, a la vez en el tiempo establece un tipo de ley y orden de costumbre jurídica en la familia y grupo social con ciclos rituales. Si en caso no existe, es desintegrador que agobia a la sociedad permitiendo que aparezca nuevas patologías sociales trasmisibles. Así como informa el padre Cesar encargado del albergue en Atalaya.

Figura 3.

Las mujeres organizadamente en la limpieza de local comunal y en los demás trabajos domésticos.



Nota. Trabajo de campo.

“...el agua es vital importante en nuestra universidad y así en la ciudad que vivimos y si no hay todo va decayendo y es un problema abismal para la salud humana” (entrevista al padre Cesar en Nopoqui, 26 de octubre del 2018).

3.1. El Estado emprende la guerra al agua

El Estado peruano tiene diferentes instituciones y uno de ellos referido al agua es la Autoridad Nacional del Agua (ANA), que está al servicio del país respaldadas con leyes y normativas propias que están aprobadas para el agua con gran responsabilidad social, sin duda no garantiza el acceso siendo un derecho fundamental de las personas, por lo visto no cumple en la implementación de políticas públicas que caracteriza a la gobernabilidad horizontal en las poblaciones más vulnerables.

Curiosamente la ANA administra y vigila las fuentes naturales de agua, hasta autorizando volúmenes de agua que pueden utilizar o distribuir a los prestadores de servicio de agua. Así, en el tiempo los pobladores organizadamente han administrado territorialmente el agua, que eran ríos, riachuelos, manantes, arroyos pequeños para su bienestar colectivo en la alimentación, por eso existe leyendas, mitos muy cohesionados en su vínculo devenir hasta hoy en día. Sin duda, permite a las familias en todas las comunidades andino amazónicas lidiar con el agua a diario “fuente de la vida”, desde la preparación de alimentos, lavado de ropas, aseo personal, riego en los huertos, chacras que configura una valoración total en la civilización humana y la convivencia rica en diálogo de interacción, que entretejen el buen vivir entre el agua y las familias. Es difícil todo esto comprender desde una mirada del Estado y sus instituciones poniendo ajeno de la tundra realidad, asimismo los actores que

intervienen en todas estas zonas del río Tambo y río Ucayali son impenetrables macizos frente a la lógica propias del poblador.

En muchas oportunidades visité a la provincia de Atalaya para dialogar sobre el agua con el responsable de Área Técnica de Municipal (ATM), muy demagógicamente responden;

“...han trabajado solo en algunas comunidades más cercanas y con los que se encuentran lejos no han podido intervenir por muchos factores de políticas direccionadas de la municipalidad”, “no se cuenta con presupuesto suficiente”, “hay otras necesidades importantes aquí en la capital urbe”.

Asimismo, para contrastar se ha visitado al distrito de Río Tambo de la región Junín pensando de repente tenga un punto de vista diferente, el subgerente de desarrollo social responde;

“No hemos cumplido en las intervenciones a las comunidades nativas que están al extremo frontera y vecino con la región Ucayali, a pesar de tener las metas de cumplimiento en los planes de incentivos, no se abordaron en si con la comunidad de Canuja, Santa Rosa de Shirintiari y entre otras” (Río Tambo, 10 de noviembre del 2018).

Al parecer las municipalidades son instituciones que buscan la mejora de sus pobladores y a la vez son concedores de múltiples necesidades de su entorno territorial, que promueven en diversos proyectos que puedan beneficiar a las familias de cada poblador con servicios básicos, sin embargo, es la falencia real y mucho menos en implementar el acceso de agua limpia a las comunidades nativas.

3.2. Las instituciones colonizando a nativos

Las comunidades nativas que han sido intervenidos por la Ong Alas de Esperanza en el proyecto de agua potable en las dos márgenes del río Ucayali en la actualidad, digamos según la observación realizada describe que las comunidades nativas en su asentamiento del lugar incorpora diversas expresiones del aprendizaje inmemorables en su modo de vida, muchos en la percepción del urbe industrial y consumidor de la globalización llamamos *“es tradicional”* y están configuradas a satisfacer sus necesidades básicas la alimentación, en donde les brinda la naturaleza con sus recursos flora y fauna, en su mayor amplitud se observa siembras de yuca, plátanos, maíz en pequeñas áreas, por la experiencia constante de la observación indica es solo para autoconsumo, algunos pobladores o migrantes que comparten la vida familiar siembran en gran extensión para comercializar o sacar al mercado sus productos. Las consecuencias percibidas en estas comunidades suelen ser por diferentes factores que se den en la actualidad, porque el Estado y sus instituciones no han llegado a estas comunidades y más aun no existe una política de integración diversificada para mejorar las condiciones de vida en servicios básicos como siempre promueven. Tenemos un ejemplo claro;

“sobre el problema de agua, simultáneamente tienen mucha agua o están rodeados de ríos, cochas, pero no tienen muchas manantiales o es que existe están alejados del lugar donde residen”

Por esa misma situación los pobladores toman agua contaminada, en su gran mayoría sufren de diversas enfermedades, los niños o niñas crecen con desnutrición crónica y otras enfermedades de parásitos, etc.

“Deduzco en mi opinión los niños o niñas son de castaño claro sus cabellos, digo porque a diario su fuente de alimentación es sancochado de yuca, plátano y la bebida masato, además en mis visitas domiciliarias he percibido el fogón casi siempre esta con ollas vacías, hasta las cenizas esparcidas, pero al lado siempre un valde lleno de masato se encuentra, con razón en cada visita o reunión te alcanzan infaltablemente el masato” (Anotaciones de cuaderno de campo del autor).

Con lo poco que he mencionado el Estado es ajeno a sub culturas extrañas, es imposible de creer que pasa los pobladores por esta situación trascendental y seguro continuará en apatía sobrevivencia. Asimismo, las municipalidades son los actores principales más cercanos y gestores para contribuir en la mejora del desarrollo de las comunidades, prejuiciosamente no impulsan generar proyectos, estudios, obras y convenios con la influencia de la modernidad actual, justificando el acceso de la geografía tropical.

El Estado peruano por lo poco que he visto en sus intervenciones ha llegado a algunas comunidades con el tema de educación y salud, que refleja con la implementación de tres niveles de educación y una posta de salud, en otros casos, solo hay dos niveles de educación. Por su parte, de la municipalidad los pobladores se quejan menudamente por su organización burocrática y caótica, porque tienen diferentes problemas y conflictos por diversos compromisos de gestión que no cumplen. Por cierto, en algunos caseríos se han hecho pequeñas obras de infraestructura, apoyo en agricultura y en otros no se ha hecho ninguno.

El trabajo de campo apropiado de las visitas se hizo entrevistas a las autoridades de caseríos, comunidades y también a las autoridades de la Jass mencionan, el porcentaje mínimo de apoyo en ejecución, proyectos por parte de la municipalidad, *“son corruptos papeleros prometedores”*.

Es controversial cuando los representante de la municipalidad informan que hay un porcentaje favorable de apoyo en proyectos, obras frente a sus comunidades más necesitados, al parecer cuando mencionan el apoyo engloba a todo tipo de intervención como programas sociales que solo beneficia a algunos, en mejora de sus casas comunales, familiares, apoyo para la agricultura, cuando dicen obras es mayormente que se han ejecutado algunas infraestructuras, en realidad no hay obras de envergadura o alguna ejecución en mejora de las comunidades y por ultimo cuando mencionan de proyectos, dicen que la municipalidad está haciendo proyectos a nivel perfil y expediente al final el poblador desconoce, en casos excepcionales están enterados y hacen seguimiento, escuchaba en una reunión murmurante expresión de las autoridades, uno de los autoridades burlándose manifestaba; *“por suerte ya alquito hay, se logra” “sino nada logramos”*, eso implica a la municipalidad–caseríos, una desconfianza total de sus autoridades en todos los niveles.

Si atenúa una clara versión de todo suceso que justifica el acceso de la geografía tropical, además en las políticas del abastecimiento del agua, como un elemento indispensable para los hogares de comunidades, la municipalidad teniendo un área de ATM no promueve la gestión y planificación eficaz, menos la priorización de destinar presupuestos, a menos que sea una obra de infraestructura de construcción. Sin embargo, en necesario hacer gestión, proyectos y convenios, en marco de gobernanza que beneficie y/o contribuir sobre el problema de recolección de agua limpia para las familias.

Figura 4.

Socializando a los pobladores para la construcción del sistema de agua potable.



Nota. Trabajo de campo

3.3. Organización social

La sociedad interactúa con sus grupos de individuos para alcanzar ciertos propósitos que integra en sus relaciones sociales, también componen una función en acción diacrónico del tiempo. Tal vez es importante analizar y comprender la cultura conceptualizando en el marco de la antropología y la manera como una sociedad en su condición del ambiente demarca el estilo de vida y se caracteriza de acuerdo a momentos determinados. La totalidad del dicho ambiente de las comunidades nativas en su adaptación peculiar, la cultura hace referencia a costumbres, conductas, actitudes y pensamientos aprendidos dentro de un grupo social organizado. Esto es un sistema de conocimiento el cual los individuos se comunican con el mundo externo, esto implica entenderla como un proceso de comprensión medio simbólico.

Teniendo referencias claras, mi sensación de la participación de comunidades nativas en río Ucayali y río Tambo es diverso que caracteriza, partiendo desde su núcleo cultural hacia externo los procesos comunicativos en la organización. Frecuentemente en la actualidad las comunidades nativas y municipios interactúan en muchas actividades que son importantes conocer, analizar para su desarrollo, por ejemplo; participan en presupuesto participativo las autoridades cada año, es donde percibe la forma como accionan las instituciones organizadamente, es una violencia simbólica en su mirada del emprendimiento colonizador.

Por otro lado, en las reuniones comunales y entre otras actividades realizan con autoridades de la municipalidad, del gobierno central y las instituciones públicas genera duda, desconfianza que nunca cumplirá los acuerdos o promesas para el poblador, muchos

murmuran en las reuniones; *“siempre nos vienen con el cuento de cumplir o ejecutar tales obras y nunca hacen” “será cuando..., cuando ya no vivo”*.

Figura 5.

Reunión con las autoridades del poblador de Santa Rosita de Shirintiari sobre la cultura de agua.



Nota. Trabajo de campo

En efecto, estos últimos años Alas de Esperanza viene trabajando con la participación de comunidades rurales andino–amazónico, paulatinamente con el servicio básico de agua potable “entubada” para el consumo familiar en cada vivienda, al respecto del trabajo cohesionan un antropólogo conocedor de cultura en la socialización, haciendo el seguimiento e involucrarse en la misma comunidad para poder conocer a profundidad y asimismo la misión Claretiano como organización religioso implementa el botiquín comunal para salvaguardar de las enfermedades en los niños y de mayores de edad. (Camargo y Camacho, 2018) indudablemente el agua es un alimento primario para los seres vivos en general, un macronutriente y un vehículo para la producción, preparación, transformación e ingesta de los alimentos de las familias en la sociedad.

En mi condición de especialista social en los proyectos de agua y a parte en condición de investigador, aparece una nueva derivación de la observación que deja en suspenso la comprensión reflexiva de estas organizaciones diferentes y que interactúan en un espacio, ahí las entrevistas refuerza de poder conocer a las autoridades y a los pobladores de cada comunidad sobre la construcción del sistema de agua potable, y seguro en otras actividades, donde entre los grupos toma relaciones de fuerza, con sentimiento cotidiano. El poblador se manifiesta con claridad en querer agua dentro de sus viviendas que configura relaciones muy estrechas en su vida social familiar, permitiendo consumo de agua limpia y mejor calidad para combatir enfermedades, en la higiene, lavado de ropas, preparación de alimentos y entre otras actividades que realizan en sus viviendas. Por esta razón hay cuestiones comunes en la organización y eso se manifiesta en un hecho real en las que participan en faenas, trabajos, reuniones y festivales con responsabilidad y flexibilidad en las decisiones grupales que vivimos.

4. CONCLUSIONES

En el tiempo estas dos instituciones muy organizadas con peculiaridad organización y otro con sistema de organización formal, están en procesos comunicativos. Seguidamente, entrando en mis visitas como trabajador de la Ong y aparte en mi condición de poder conocer a profundidad, me ayudo el arte de la etnografía con sus técnicas de trabajo de campo, la entrevista y observación participante, recolectar la información de “no han muerto por consumir agua cruda” más bien entrando al campo se parte de la realidad presente. El tema central es el acceso al agua en las comunidades nativas del río Tambo y río Ucayali, donde permitió ver la localización, conocer los difíciles momentos que viven a diario, percepción colonizadora y la organización social que demarca el estilo de vida a las familias, en donde las comunidades nativas permanecen en dinamismo cultural y social, al mismo tiempo adquieren nuevos conocimientos y destrezas relacionados del agua.

5. AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga y a la Escuela Profesional de Ciencias Físico Matemáticas.

Asimismo, a la revista Aypate, y de manera muy especial a su Editor en Jefe y a su Comité Editorial, por la oportunidad brindada de difundir nuestros trabajos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Aguirre, A. (1995). *Etnografía; Metodología cualitativa en la investigación sociocultural*. España: Editorial Boixareu universitaria.
- Angrosino, M. (1986). *Etnografía y observación participante en investigación cualitativa*. Madrid: Ediciones Morata S. L.
- Argañaraz, C. (2023). Apaciguar los ríos, domar las aguas: consideraciones históricas sobre los modos de vinculación con el régimen hídrico en Catamarca (Argentina). *Revista Uruguaya De Antropología Y Etnografía*, 7(2). <https://doi.org/10.29112/ruae.v7i2.1642>
- Camargo, A., & Camacho, J. (2018). Convivir con el agua. *Revista Colombiana De Antropología*, 55(1), 07–25. <https://doi.org/10.22380/2539472X.567>
- Cruz, O. (2007). “El trabajo de campo como descubrimiento y creación”. En María Cecilia de Souza (ed.), *Investigación social. Teoría, método y creatividad* (pp. 41-52). Buenos Aires: Lugar Editorial.
- Martínez, M. (2007). *La Investigación Cualitativa Etnográfica en Educación*. Caracas, Venezuela. Ediciones Texto. S.R.L.
- Restrepo, E. (2018). *Etnografía alcances, técnicas y éticas*. 2da ed. Lima: Fondo Editorial de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos/ Facultad de Ciencias Sociales.
- Turner, V. (1980). *La selva de los símbolos: Aspectos del ritual ndembu*. México: Siglo XXI editores



La identidad cultural y la conciencia turística de los pobladores del distrito de Tambogrande, 2023.

Cultural identity and tourism awareness of residents of Tambogrande district, 2023.



[Ávila-Navarro, Shirly Margot](#)



[Santa Cruz-Arévalo, Johanna Elena](#)¹

¹Universidad Nacional de Frontera, Sullana, Piura, Perú.

Recibido: 04 May. 2024 | **Aceptado:** 5 Jun. 2024 | **Publicado:** 13 Ago. 2024

Autor de correspondencia*: 2016102003@unf.edu.pe

Cómo citar este artículo: Ávila-Navarro, S.M. & Santa Cruz-Arévalo, J.E.(2024). La identidad cultural y la conciencia turística de los pobladores del distrito de Tambogrande, 2023.Revista Científica Aypate

RESUMEN

El presente estudio buscó determinar la relación entre la identidad cultural y la conciencia turística de los pobladores del distrito de Tambo Grande, estudio llevado a cabo en el periodo del 2023. La investigación fue básica, con un diseño no experimental, transversal y correlacional simple y un enfoque cuantitativo. La muestra estuvo constituida por 203 habitantes, que, mediante un muestreo probabilístico por conglomerados, se aplicó un cuestionario en escala de Likert. Se planteó como hipótesis: La identidad cultural se relaciona significativamente con la conciencia turística de los pobladores del distrito de Tambo Grande. Los resultados indicaron que el 40% calificaron en un nivel medio la identidad cultural y el 39% calificaron en un nivel alto la conciencia turística. Así también que, la identidad cultural se relaciona significativamente con la conciencia turística de los pobladores del distrito de Tambo Grande, validándose la hipótesis planteada, que fue representado por el coeficiente de Rho igual a ,998** y un p-valor igual a 0,000b.

Palabras Clave: Identidad cultural, conciencia turística, turismo, valor cultural, actitud cultural

ABSTRACT

The main objective of this research was to determine the relationship between cultural identity and tourist awareness of residents of Tambo Grande district, research carried out during 2023. The research was basic with a non-experimental, transversal and simple correlational design and a quantitative approach. The sample was represented by 203 residents and the sampling was probabilistic by clusters, to whom a questionnaire on a Likert scale was applied. It was hypothesized that cultural identity is significantly related to the tourism awareness of residents of Tambo Grande district. The results shows that 40% of the residents rated cultural identity at a medium level and 39% rated tourist awareness at a high level. Likewise, cultural identity is significantly related to tourist awareness of residents of Tambo Grande district, which was represented by the Rho coefficient equal to .998** and a p-value equal to 0.000b.

Keywords: Cultural identity; tourist awareness; tourism; cultural value; cultural attitude.

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia de atribución de Creative Commons, que permite el uso sin restricciones, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que se cite debidamente la obra original.



1.INTRODUCCIÓN

La creciente demanda turística, ha permitido que el turismo contribuya a las economías de los países, sin embargo, esta actividad impacta en distintos aspectos, por lo que, es vital que, se preste mayor atención por la identidad de la población sobre su propia cultura, para tomar conciencia frente al recurso turístico que poseen, lo que permitiría un mayor crecimiento y desarrollo de la zona.

La Organización de las Naciones Unidas para la Cultura, la Ciencia y la Educación [UNESCO] (2020) indica que, el sector cultural ha sufrido una crisis por la falta de remembranza y compromiso de la población en el mundo en función a sus recursos turísticos culturales potenciales, la necesidad de una mayor conciencia frente al turista que permita una mejor difusión y trato, así como la ausencia de políticas culturales para la construcción de una mejor identidad. Por su parte, la Organización Mundial del Turismo [OMT] (2019) informa que, el turismo de identidad cultural es un paso más para brindar una nueva experiencia y enriquecimiento de los turistas, que contempla la práctica consciente de la comunidad, mediante su correcta orientación.

Contextos como en Cataluña, España, la identidad cultural surge mediante las manifestaciones culturales, encontrándose asociado a la práctica de la comunidad del segmento joven, que involucra una evolución a largo plazo, sin embargo, se visualiza un impacto negativo, dado que se viene perdiendo la preservación de estas manifestaciones culturales, convirtiéndose en una problemática existente, el desinterés de la población por conservar y practicar sus costumbres, valores, creencias y tradiciones afectan el aprovechamiento del turismo y más aún afecta a la identidad cultural propia de cada población (Parella Rubio et al., 2022). Por el contrario, en el contexto latinoamericano, en Colombia, gracias a la diversidad cultural existente, la identidad cultural se asocia a la práctica de la correcta atención al turista, la preservación de sus museos, memorias, parques y sitios culturales, lo que permite ofrecer una propuesta turística mediante la historia y tradiciones, diferenciándolo de otros países en la región (Acevedo y Moreno, 2020).

Así mismo, en Paraguay, su mayor atractivo turístico está vinculado con el valor cultural relacionado al aspecto religioso, comprendiendo una oportunidad para el desarrollo del turismo (Segrado y Balbuena, 2022). En Chile, la identidad cultural se vincula con rutas, patrimonio y territorio, siendo estos aspectos valorativos para los turistas que visitan dicho país (Riquelme et al., 2022). Por ende, Lievano et al. (2018), señalan que las riquezas culturales en la mayoría de los pueblos indígenas de Latinoamérica muestran una atracción por los turistas, que conllevan una serie de actividades turísticas, pero por la carencia de conciencia de los habitantes existe un riesgo con la identidad de las diversidades culturales autóctonas.

En Perú, esta situación cada vez se ha visto afectada por la carencia de identidad de la mayoría de las comunidades. El Ministerio de Comercio Exterior y Turismo [MINCETUR] y el Ministerio de Cultura [MINCUL] han efectuado una serie de convenios en beneficio del turismo para promover una mayor costumbre, memoria, arte e historia en los diferentes espacios con mayor manifestación cultural, puesto que los turistas cada vez buscan nuevos incentivos para su viaje, para ello existe un desafío por educar y formar a los habitantes (Elguera, 2022). La Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo [PROMPERÚ] (2021) destaca las limitaciones durante el estado de emergencia, pero consideran que existe una preocupación por cultivar actividades culturales, para entender el comportamiento de los turistas, asociado con vivir nuevas experiencias.

Para Olavarría et al. (2021) sostienen que, en Perú, se evidencia un espacio lleno de paisajes, fauna, flora y principalmente aspectos históricos y culturales que no se encuentran en un nivel sostenible, dado que no se desarrollan eventos y programas de educación cultural. Así mismo Miranda et al. (2020) mencionan que, existen falencias relacionadas con el apoyo por parte de las autoridades por prevalecer la manifestación cultural en beneficio de la comunidad. Según Ruiz y Pozo (2020) expresan que la conciencia e identidad cultural en el Perú, contempla el recurso histórico de la época virreinal y propias de las diferentes comunidades existente, que involucra también las creencias, normas e intenciones culturales.

En consideración a los fundamentos teóricos, para Álvarez (2021), la identidad cultural, concentra el conjunto de expresiones respecto a las principales creencias, costumbres, valores y tradición que comparten un grupo de personas en función a su estilo de vida; por su parte, Pulido (2021) comparte la misma definición, considerando además que esto les permite establecer un vínculo de diferenciación o pertenencia colectiva y para Arellano Rodríguez (2018), corresponde a un conjunto de cualidades particulares, que además de las antes descritas, considera al lenguaje, ritos y comportamiento determinado de una comunidad.

Para Álvarez (2021) indica que, los turistas valoran de manera positiva la identidad cultural de un determinado lugar al que visitan, la misma que implica tres factores: cognitivo cultural, que corresponde al saber previo de los recursos culturales a través de su temporalidad, territorio y tipología que, permite el reconocimiento de la comunidad; factor afectivo cultural, comprende sentimientos y emociones resultado de la experiencia con la cultura por su identificación y compromiso; finalmente, el factor actitudinal cultural, el cual se asocia con deseos, intereses y voluntad valorando los recursos culturales y su representatividad en un determinado territorio. Para Arellano Rodríguez (2018), la importancia radica en que el territorio juega un papel valioso, dado que fortalece el factor turístico, el mismo que promueve una serie de tradiciones, costumbres, fiestas u otros aspectos que conforman su cultura, siendo este uno de los motivos esenciales de la concurrencia y visita de los turistas, incentivado culturalmente por el pueblo, que a la larga genera un mayor crecimiento y desarrollo económico local.

Con respecto a la conciencia turística, Jiménez et al. (2017) indican que es la identificación de los habitantes respecto a las principales raíces culturales que permita generar un buen trato y servicio a la demanda turística para su beneficio. Por su parte, Fernández y Fernández (2018) mencionaron que es el conjunto de manifestaciones relacionadas con la aceptación e identificación del desarrollo turístico permitiendo su aprovechamiento, bienestar y fortalecimiento de las actividades turísticas para el crecimiento de la comunidad. Este aporte teórico, también mantiene una relación con la definición del Feijoó y Márquez (2018) quienes indicaron que es la actitud o estado mental de los individuos para establecer la buena disposición para fomentar y promover la conservación de los bienes y/o servicios turísticos respecto a un determinado pueblo y/o localidad potencial, este autor clasifica a la conciencia turística en dos categorías: conciencia frente al turista, que es el conocimiento de manera responsable sobre el adecuado trato y recibimiento de los turistas, así como su atención respecto a su visita o permanencia ante un recurso o lugar con potencial turístico, donde la participación de la población es necesaria. La conciencia frente al recurso turístico, es el conocimiento y promoción del recurso turístico en un determinado territorio que comprende su difusión y preservación, así como el aprovechamiento de los beneficios que puede generar para contribuir al desarrollo local; la importancia de este, es que permite generar un mayor reconocimiento y representación turística mediante la participación de la población que, asociados con la educación turística, la cual contribuye a la transformación de las conductas y actitudes para generar un mejor trato y personalizado a los distintos turistas que muestran un motivo especial para su visita o concurrencia, generando un mayor respeto y protección del

medio ambiente mediante el recurso turístico disponible, sumado al beneficio que debe proporcionar mediante la promoción, diversificación y desarrollo local.

Investigaciones a nivel internacional, como la de Morales (2020), buscaron evaluar la influencia de la identidad cultural en el desarrollo turístico del Barrio Isinche, Cantón Pujili, cuya metodología de tipo descriptiva, no experimental y transversal, mediante la aplicación de entrevistas a directivos del barrio Isinche, dio como resultado que existe una necesidad de rescate y valorización cultural, ello dado a que, los habitantes no muestran un interés y respeto por sus raíces esencialmente ancestrales, debido a la pérdida plena del conocimiento cultural que permita ser transmitido de generación en generación. Se concluyó que la identidad cultural tiene una incidencia directa y significativa con el desarrollo turístico. Por lo tanto, el aporte del antecedente está asociado con la identidad cultural en función a garantizar al fortalecimiento de la conciencia de la población que muestra cierta carencia ante su identidad cultural.

Por su parte, Domínguez (2020), en su investigación buscó conocer los factores de pérdida de identidad cultural de la Etnia Uitoto del Amazonas en Colombia. La metodología aplicada fue no experimental, transversal y descriptiva. La muestra estuvo conformada por la comunidad indígena, el instrumento aplicado fue la guía de entrevista y la ficha de revisión documental. Los principales resultados, reflejaron que, la mayoría de la comunidad en estudio, ha perdido su sentido afectivo y actitudinal sobre su identidad, debido a la falta de igualdad y reconocimiento sobre sus culturas, así también gran parte de los indígenas indicaron que la expresión de la lengua ha pasado por una transformación que ha degenerado su continuidad. Se concluyó que, entre los factores más resaltantes se debe a la falta de valoración, reconocimiento, aprovechamiento, protección y promociones de la cultura de las distintas etnias. De esta manera el aporte tiene una relación con la investigación, puesto que evaluó uno de los problemas principales como la pérdida de identidad cultural, la cual es la base del enfoque del estudio.

En el ámbito nacional, Ramos (2021), en su investigación tuvo como finalidad evaluar la relación entre la identidad cultural y la conciencia turística en Lima Metropolitana. La metodología fue descriptiva, correlacional, no experimental y transversal. La muestra fue censal, el instrumento aplicado fue el cuestionario. Entre sus resultados se identificó que el 50% calificó como regular la identidad cultural y conciencia turística, debido a que no siempre ha tenido el impacto necesario en su difusión y aprovechamiento, puesto que, no todos aprecian los recursos culturales, debido a que no existe una correcta participación de la población con su identidad cultural, por falta de recursos, educación y compromiso cultural. En conclusión, el coeficiente de Rho = 0.58, por lo tanto, existe una relación significativa entre la identidad cultural y conciencia turística. Es así que el aporte del estudio, se ajusta al modelo establecido en la investigación em cuanto al objetivo y sobre todo a la racionalidad de los hallazgos.

De acuerdo a Cosquillo (2020), en su investigación tuvo como propósito principal, demostrar la relación de la identidad cultural y conciencia turística en los pobladores de la ciudad de Chalhuanca, Apurímac. La metodología fue descriptiva, correlacional, no experimental y transversal. La muestra fue de 357 habitantes, el instrumento empleado fue el cuestionario. Entre sus resultados se identificó que la identidad cultural, fue calificado un 51% buena, así mismo del entorno o ubicación geografía, historia y elementos tangibles, puesto que la mayoría de los habitantes poseen un sentimiento de orgullo por sus recursos culturales, así también existe un sentido de pertenencia y recordación de las festividades, la religión y la educación, en la cultural tangible, existe la gastronomía y/o platos culinarios tradicionales que son expresados en cada festividad. Se concluyó que el nivel de sig. = 0,000 existiendo una relación

significativa entre la identidad cultural y conciencia turística. Además, la contribución del estudio es similar a la investigación, describiendo las principales desventajas y ventajas con respecto a las variables.

En el ámbito local, Palacios (2022), en su investigación buscó conocer el grado de conciencia turística de los residentes de Paita. La metodología fue descriptiva, no experimental y transversal. La muestra fue de 378 habitantes, el instrumento aplicado fue el cuestionario. Entre sus resultados se identificó que el 50,3% de los residentes o pobladores cuenta con un nivel medio de conciencia turística, puesto que la conciencia se ha encontrado en un proceso de mejoramiento, pero existen ciertas falencias asociadas con el fortalecimiento cognitivo en cuanto a los principales atractivos turísticos y cuidado patrimonial, en cuanto al factor afectivo, casi la mitad de los residentes no se sienten identificados y comprometidos con la cultura, existiendo también una falta de valoración y representación cultural. Se concluyó que la conciencia turística fue moderada, existiendo carencias a nivel cognitivo y afectivo. Por lo tanto, su contribución está orientado a la segunda variable de evaluación conocida como conciencia turística donde demostró una falta de fortalecimiento respecto al conocimiento y sentimiento emocional.

De esta manera, el problema principal de la investigación se centra en el distrito de Tambo Grande, donde la población ha mostrado carencias en su identificación cultural, que no ha permitido promover y transmitir su historia, costumbres y gastronomía que implica sustancialmente un mayor interés para los turistas, evidenciando que, la población más joven es la que no posee un claro conocimiento sobre la importancia de la valoración y preservación de sus recursos culturales tangibles e intangibles, como el Museo Casa de la Cultura, Tambo turístico, Petroglifos Tres Lanzas, Diablos Pintados, Ovalo turístico el campesino, así como sus platos y medicinas tradicionales, la fiesta religiosa del Señor Cautivo de Ayabaca y fiesta patronal de San Andrés. Por lo tanto, la carencia de una adecuada identidad cultural por parte de los habitantes tambograndinos, ha reducido la conciencia turística en función a las manifestaciones culturales que cuentan con un alto nivel potencial turístico en el distrito.

Por ende, el problema general fue: ¿De qué manera la identidad cultural se relaciona con la conciencia turística de los pobladores del distrito de Tambo Grande? y el objetivo general fue: Determinar la relación entre la identidad cultural y la conciencia turística de los pobladores del distrito de Tambo Grande.

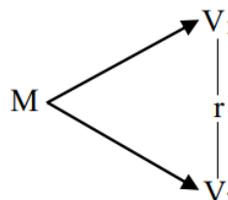
En contraste a la hipótesis se formularon: H_i . La identidad cultural se relaciona significativamente con la conciencia turística de los pobladores del distrito de Tambo Grande. H_o . La identidad cultural no se relaciona significativamente con la conciencia turística de los pobladores del distrito de Tambo Grande.

2. MÉTODOS Y MATERIALES

La investigación fue básica, dado que tuvo como finalidad la exploración y consolidación de las bases y conocimiento científico para demostrar una problemática (Gallardo Echenique, 2017). El enfoque fue cuantitativo, comprendió la recolección y análisis de los datos de manera numérica, mediante tendencias y promedios, que permitieron representar la problemática, se aplicó el cuestionario y la sistematización de la misma se empleó para la representación de datos numéricos mediante la frecuencia y porcentaje estadístico (Vera et al., 2018).

El diseño fue no experimental, buscando analizar un suceso del problema sin la intervención de manera directa (Hernández y Lopera, 2018); es transversal, caracterizándose por la recolección de datos en cierto periodo de tiempo (Baena, 2017). Así mismo, fue correlacional simple, puesto que analizó comportamientos entre variables de evaluación mediante la determinación de resultados que permitió demostrar dicha relación ante una problemática planteada (Hernández y Mendoza, 2018), estableciendo el coeficiente de relación y significancia mediante un método estadístico para fundamentar los objetivos e hipótesis establecidos. Por lo que, el esquema de correlación simple se determinó:

M= Población del distrito de Tambo Grande
 V1= Identidad Cultural
 V2= Conciencia Turística
 r= Relación



La población comprendió 60,022 habitantes correspondientes al censo oficial del periodo 2017, la muestra estuvo conformada por 203 habitantes del distrito de Tambo Grande a quienes se le aplicó la encuesta para evaluar su identidad cultural y conciencia turística, considerando como criterio de inclusión, a los habitantes cuyas edades comprendieron entre 18 a 65 años, domiciliados en la jurisdicción del distrito.

A continuación, se presentan los datos y formula estadística:

$$n = \frac{Z\alpha^2 * p * q * N}{e^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

Datos estadísticos:

- (N = 60,022): Habitantes
- (Zα = 94%): Nivel de confianza
- (p = 50%): Posibilidad de ocurrencia
- (q = 50%): Posibilidad de no ocurrencia (e =6%): Error

Desarrollo de la fórmula estadística:

$$n = \frac{1.712 * 0.5 * 0.5 * 60,022}{0.062 * (60,022 - 1) + 1.71 * 0.5 * 0.5}$$

n = 203 encuesta

De esta manera se consideró un error muestral del 6% y una tasa de confianza al 94%, lo que permitió obtener una muestra representativa y aceptable para la recopilación de los datos durante la ejecución del cuestionario a los habitantes. Es así que se seleccionó al azar los centros poblados de Cruceta, Malingas y Pedregal para su evaluación ante los siete centros poblados restantes. A continuación, se muestra la distribución de las encuestas conforme a los tres centros poblados:

Tabla 1

Cantidad de encuestas dirigida a los centros poblados elegidos al azar.

Distrito de Tamgobrande		
Centro poblado	N° de encuestas	%
Cruceta	61	30.05%

Malingas	102	50.25%
Pedregal	40	19.70%
Total		100.00%

Nota. La tabla muestra el porcentaje de encuestas que serán evaluados por los habitantes de los tres centros poblados elegidos al azar del distrito de Tambo Grande.

El muestreo en la investigación fue de tipo probabilístico por conglomerados, debido que todos los habitantes del distrito de Tambo Grande comparten ciertas cualidades similares, por lo tanto, no existiría diferencia alguna al momento de aplicar el instrumento a un determinado grupo de personas o habitantes de un centro poblado de su jurisdicción.

Para la recopilación de datos en el presente estudio se consideró la técnica de la encuesta (Cabezas et al.,2018), que permitió recopilar datos de los pobladores encuestados mediante el trabajo de campo en el distrito de Tambo Grande. Para la recolección de datos se consideró el cuestionario, que estuvo constituido por dos tipos de cuestionarios, un primer cuestionario que consistió en 14 preguntas para poder medir la variable “Identidad cultural” y posteriormente el segundo cuestionario con 12 preguntas para poder medir la variable “Conciencia turística”, que estuvo dirigido a la población de 18 a 65 años de edad perteneciente al distrito de Tambo Grande, mediante la valoración de escala de intensidad.

En la validez de contenido, se efectuó mediante la evaluación rigurosa por expertos del cuestionario, la confiabilidad, correspondiente a la consistencia interna, mediante el Alfa de Cronbach, se realizó a un porcentaje de la muestra, donde se obtuvo un coeficiente de confianza del 98.8% para los ítems de la identidad cultural y 98.1% para los ítems de la conciencia turística.

Para el análisis de datos cuantitativos, previamente se efectuó la compilación de las respuestas obtenidas del cuestionario que evaluó la variable identidad cultural y conciencia turística, bajo la valoración de los habitantes que corresponde el distrito de Tambo Grande. Posteriormente estos datos fueron distribuidos en Excel 2016, a través de su codificación de manera ordinal y por niveles, para luego ser procesadas mediante el programa profesional SPSS IBM V. 26. Finalmente se realizó un análisis inferencial, aplicando el test de normalidad, que posteriormente demostró las hipótesis que permitió medir el nivel de correlación estadística.

3.RESULTADOS Y DISCUSIONES

La aplicación del instrumento a la muestra correspondiente en los centros poblados de Cruceta, Malingas y Pedregal del distrito de Tambo Grande, y su posterior análisis descriptivo para conocer la situación y análisis inferencial mediante la prueba de normalidad de KS para la comprobación de hipótesis, llevaron a los siguientes resultados:

3.1. Resultados descriptivos

Se visualiza en la tabla 2, que el 40% de los habitantes calificaron en un nivel medio la identidad cultural y el 39% calificaron en un nivel alto la conciencia turística. Esto explicaría que parte de los habitantes han mostrado ciertas falencias basados con su conocimiento en

base a la temporalidad y territorio cultural, así como de su cultura tangible e intangible. De igual forma con la identificación, recordación y compromiso cultural. Además, existieron ciertas debilidades vinculados con la valoración, significancia y representación cultural. Puesto que parte de los habitantes han reflejado ciertas limitaciones orientadas con el recibimiento, atención y trato a los turistas, así mismo reflejaron algunas debilidades con respecto al reconocimiento, difusión, preservación y beneficio del recurso turístico que posee el distrito.

Tabla 2.

Evaluación de las variables identidad cultural y conciencia turística.

Elementos	Valoración por Niveles										Total	
	Muy Alto		Alto		Medio		Bajo		Muy Bajo			
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
V₁												
Identidad Cultural	16	8%	80	39%	82	40%	17	8%	8	4%	203	100%
V₂												
Conciencia Turística	16	8%	80	39%	74	36%	33	16%	00	00%	203	100%

Nota. Respuestas agrupadas de los habitantes.

Resultados inferenciales

Para la contrastación de las hipótesis establecidas en la investigación, se ha tenido en cuenta el test de normalidad de Kolmogorov-smirnov^a, debido que el recuento de los datos es superior a 50 elementos, incurriendo a tomar la decisión en cuanto al valor de significancia.

Para tomar la decisión conforme al test de normalidad, se tomó en cuenta los siguientes criterios: Si p es mayor a 5%, los datos procederán de una distribución normal debiendo utilizar un método paramétrico, en cambio si p es menor a 5%, los datos no procederán de una distribución normal debiendo utilizar un método no paramétrico para la comprobación de las hipótesis.

Se aprecia en la tabla 3, que los datos de la variable identidad cultural y conciencia turística no mantienen una distribución normal, puesto que el valor de sig., es inferior a 5%, lo que indicaría que efectivamente se debió emplear un método de contrastación no paramétrico. Por lo tanto, en la investigación se seleccionó el método de Rho de Spearman, que permitió determinar el coeficiente de relación y significancia estadística para la demostración y sustentación de la hipótesis planteada.

Se planteó como H_1 . La identidad cultural se relaciona significativamente con la conciencia turística de los pobladores del distrito de Tambo Grande. H_0 . La identidad cultural no se relaciona significativamente con la conciencia turística de los pobladores del distrito de Tambo Grande.

Tabla 3

Test de normalidad de las variables identidad cultural y la conciencia turística.

Variables	Kolmogorov-smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estad.	gl.	Sig.	Estad.	gl.	Sig.
V1. Identidad cultural	,091	203	,000	,962	203	,000
V2. Conciencia turística	,099	203	,000	,966	203	,000

Nota. Respuestas recopiladas de los habitantes.

Tabla 4

Correlación de la identidad cultural y la conciencia turística

Método	Elementos	Coefficiente	Identidad cultural	Conciencia turística
Rho de Spearman	Identidad cultural	r	1,000**	,998
		p-valor	.	,000 ^b
		N°	203	203
Spearman	Conciencia turística	r	,998	1,000**
		p-valor	,000 ^b	.
		N°	203	203

Nota. Evaluación estadística mediante el SPSS V.27.

Se evidencia en la tabla 4, la correlación entre la identidad cultural y la conciencia frente al recurso turístico, que refleja un Rho igual a ,998 y un p-valor igual a 0,000^b. Existiendo un nivel alto de relación y significancia. **Aceptando** la hipótesis general y **rechazando** la hipótesis nula, debido a que la identidad cultural se relaciona significativamente con la conciencia turística de los pobladores del distrito de Tambo Grande. Demostrando que cuanto mayor sea el desarrollo de la identidad cultural en los habitantes, mayor será la conciencia turística en el distrito.

El objetivo correspondiente a determinar la relación entre la identidad cultural y la conciencia turística de los pobladores del distrito de Tambo Grande, los resultados demostraron que, si existe una relación significativa entre la identidad cultural y la conciencia turística, representado por el Rho igual a ,998** y un p-valor igual a 0,000^b. Siendo que el 40% de los habitantes calificaron en un nivel medio la identidad cultural y el 39% calificaron en un nivel alto la conciencia turística.

En consideración a estos resultados, guardan cierta discrepancia con el valor teórico de Pulido (2021) quien indicó que, la identidad cultural, es la manifestación cultural de los

individuos respecto a ciertos valores, tradiciones y creencias que permite establecer un vínculo de pertenencia y diferenciación colectiva. Mientras que Feijoó y Márquez (2018) mencionaron que la conciencia turística, es la actitud de los habitantes para establecer la buena disposición para fomentar y promover la conservación de los bienes y/o servicios turísticos respecto a un determinado pueblo.

Además, los resultados mantienen cierta similitud con el aporte científico de Mazuelos (2021) quien encontró que la identidad cultural si influye en el desarrollo turístico, a pesar que existe cierta falta de orientación de las presentaciones culturales tangibles e intangibles. Así también, existe una semejanza con el aporte de Ramos (2021) quien obtuvo que, la identidad cultural y conciencia turística fue regular, debido a que sus recursos culturales no siempre han tenido el impacto necesario, puesto que no todos aprecian los recursos culturales por la falta de participación de la población y compromiso cultural. Por lo tanto, existe una relación significativa entre la identidad cultural y conciencia turística representado por el coeficiente de Rho = 0.580**.

De igual manera mantiene cierta cercanía con el aporte de Castillo (2021) quien encontró que, la identidad turística ha sido calificada como regular, debido a que no todos se sienten identificados respecto a la historia, patrimonio cultural, folclor, gastronomía y religión. De la misma forma guarda cierta semejanza con el aporte de Cosquillo (2020) quien obtuvo que la mayoría de los habitantes poseen un sentimiento de orgullo por sus recursos culturales, existiendo un sentido de pertenencia y recordación de las festividades, la religión y la educación. Por lo que existe una relación significativa entre la identidad cultural y conciencia turística debido al nivel de sig. = 0,000. Finalmente, también hay cierta diferencia con el aporte de Inga Aguagallo y Tene Bravo (2019) quienes determinaron que el conocimiento de la comunidad respecto a los hechos históricos fue adecuado, manteniendo una conservación cultural, celebrando las fiestas tradicionales, preservando la utilización de la vestimenta tradicional, mantienen la práctica culinaria de su comida típica y religión. Por lo tanto, la historia y comportamiento de la comunidad influye en el patrimonio turístico, debido al valor sig. de 0,003 y las creencias debido al valor sig. de 0,011.

4. CONCLUSIONES

La investigación conllevó a indicar que la identidad cultural se relaciona significativamente con la conciencia turística de los habitantes del distrito de Tambo Grande, por lo que es vital el desarrollo de los factores que contempla la identidad cultural, dado que influenciará de manera positiva a la mejora de la conciencia turística que posee el distrito, permitiendo fomentar un turismo sostenible, con población local que desarrolle una conciencia turística basada en su identidad cultural.

Es obligatorio el llenado de los ítems:

Financiación: Autofinanciado

Conflicto de intereses: “Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses”.

Proceso de revisión: marque (SI) (~~NO~~) Una vez aceptada el manuscrito los autores autorizan publicar como material complementario las revisiones previas.

Declaración de disponibilidad de datos: marque (~~SI~~) (NO) La base de datos y cuestionarios de la presente investigación estará disponible para la comunidad científica solicitándola al autor de correspondencia.

5. AGRADECIMIENTOS

Agradecer de manera muy especial a la Universidad Nacional de Frontera y en especial a la E.P. Administración Hotelera y de Turismo por todas las facilidades brindadas.

Asimismo, a la revista Aypate, y de manera muy especial a su Editor en Jefe y a su Comité Editorial, por la oportunidad brindada de difundir nuestros trabajos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Acevedo, Á., & Moreno, M. (2020). El turismo como propuesta patrimonial: de los museos arqueológicos a las nuevas alternativas lúdicas en la actual provincia de Guanentá (Santander, Colombia). *Revista Memorias*, 1(40), 62–83. <https://doi.org/10.14482/memor.40.069.44>
- Álvarez, T. (2021). *Transformaciones socioespaciales provocadas por el turismo en Villa de Leyva, Colombia* (1.ª ed.). Editorial UPTC. 10.19053/9789586605649.9789586605656
- Arellano Rodríguez, C. A. (2018). *Introducción a las Ciencias Sociales*. Grupo Editorial Patria, Ed.
- Baena, G. (2017). *Metodología de la investigación*. Grupo Editorial Patria, Ed.
- Cabezas, E., Andrade, D., & Torres, J. (2018). *Introducción a la metodología de la investigación científica*. ESPE. <https://bit.ly/3zIEFLG>
- Castillo, C. (2021). *Programa educativo para el fortalecimiento de la identidad cultural local de los estudiantes del primer grado de secundaria en la Institución Educativa 20476- Pacaipampa* [Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Piura]. <http://repositorio.unp.edu.pe/bitstream/handle/UNP/301/ADM-JUL-GAR-15.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo - PROMPERÚ. (2021). *Viajero consciente: quién es y qué espera en el 2021*. Publicación de Turismo, Investiga e Innova. https://www.promperu.gob.pe/turismoin/Boletines/2021/feb/2_viajero_consciente_y_quien_es_y_que_espera_en_el_2021.html
- Cosquillo, E. (2020). *Identidad cultural y conciencia turística en los pobladores de la ciudad de Chalhuanca, Apurímac* [Tesis de licenciatura, Universidad César Vallejo]. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/59330>
- Domínguez, R. (2020). *Pérdida de identidad cultural de la Etnia Uitoto del departamento del Amazonas en Colombia* [Tesis de titulación, Universidad Cooperativa de Colombia]. https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/17612/1/2020_perdida_identidad_cultural.pdf
- Feijoó, J., & Márquez, M. (2018). *Fundamentos del Turismo: Nuevo enfoque en siglo XXI*. Ugerman Editor.

- Fernández, A., & Fernández, J. (2018). *Paisajes y turismo*. Editorial UNED.
- Gallardo Echenique, E. (2017). *Metodología de la Investigación: manual autoformativo interactivo*. Editorial Universidad Continental. <https://bit.ly/3zntFxl>
- Hernández, O., & Lopera, R. (2018). *Metodología de la investigación*. Fondo Editorial Pascual Bravo.
- https://proyectodescartes.org/iCartesiLibri/materiales_didacticos/Libro_Metodologia_Investigacion/index.html
- Hernández, R., & Mendoza, C. (2018). *Las rutas Cuantitativa - Cualitativa y Mixta*. Editorial McGRAW-HILL S.A. http://www.mhhe.com-latam-sampieri_mile
- Inga Aguagallo, C. F. & Tene Bravo, M. G. (2019). *Identidad cultural y patrimonio turístico de la comunidad Cacha Machángara* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Chimborazo]. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/5495>
- Jiménez, A., Ortiz, D., Velarde, M., & Bergeret, R. (2017). *Guía introductoria a la dimensión temática del sistema turístico*. Editorial Miguel Ángel Porrúa.
- Lievano, K., Mazó, M., & Torres, F. (2018). Percepción y planificación del turismo sostenible en comunidades indígenas de México. *Revista Retos*, 8(15), 117–133. <https://doi.org/10.17163/ret.n15.2018.08>
- Mazuelos, Z. E. (2021). *Identidad cultural y su influencia en el desarrollo turístico del Pueblo Alfarero de Huancas, provincia Chachapoyas, región Amazonas, 2020* [Tesis de titulación, Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas]. <https://repositorio.untrm.edu.pe/handle/20.500.14077/2446>
- Elguera, X. (7 de febrero de 2022). Mincetur y Mincul impulsan desarrollo del turismo cultural. *La Agencia de Viajes Perú*. <https://peru.ladevi.info/mincetur/mincetur-y-mincul-impulsan-desarrollo-del-turismo-cultural-n37533>
- Miranda, B., Hurtado, G., Salas, Q., López, K., Medrano, L., Panta, L., Quispe, R., & Bautista, A. (2020). Conciencia turística y la valoración de las iglesias coloniales en el Centro Histórico del Rímac, 2020. *Revista Big Bang Faustiniiano*, 10(4), 1–5. <https://doi.org/10.51431/bbf.v10i4.711>
- Morales, E. (2020). *Identidad cultural y su influencia en el desarrollo turístico del Barrio Isinche, Cantón Pujili* [Tesis de maestría, Universidad Técnica de Cotopaxi]. <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/7256/1/MUTC-000738.pdf>
- Olavarria, H., Fernández, J., & Ventura, P. (2021). Conciencia turística de los pobladores del Asentamiento Humano Primavera para la protección y preservación de Lomas de Primavera, Carabayllo, Lima. *Revista Turismo y*

Patrimonio, 1(17), 99–119. <https://doi.org/10.24265/turpatrim.2021.n17.06>

Organización de las Naciones Unidas para la Cultura, la Ciencia y la Educación. – U. (2020). *La cultura en crisis – Una reciente publicación de la UNESCO proporciona una serie de indicaciones para fortalecer la resiliencia de las industrias creativas y culturales después de la pandemia de COVID-19*.

Publicación de La Diversidad de Las Expresiones Culturales.

<https://es.unesco.org/creativity/news/cultura-en-crisis- reciente-publicacion-de-unesco>

Organización Mundial del Turismo - OMT. (2019). *Conservación de las identidades culturales en aras del futuro del turismo*. Publicación de UNWTO.

<https://www.unwto.org/es/preserving-cultural-identities-for-the-future-of-tourism>

Palacios, E. (2022). *Conciencia Turística de los Residentes de Paita, Piura* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Frontera].

<http://repositorio.unf.edu.pe/handle/UNF/160>

Parella Rubio, S., Contreras Hernández, P., & Pàmies Rovira, J. (2022). La reconstrucción de la identidad musulmana de las jóvenes de ascendencia marroquí con estudios superiores en Cataluña. *Revista De Estudios Sociales*, 1(81), 39-57. <https://doi.org/10.7440/res81.2022.03>

Pulido, O. (2021). *Hegemonía, cultura y educación*. Editorial CLACSO.

Ramos, S. (2021). *Identidad cultural y conciencia turística en Lima Metropolitana* [Tesis de licenciatura, Universidad César Vallejo].

https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/86760/Ramos_FS_C-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Riquelme, H., Pareja, N., Lazo, A., Riquelme, M., & Sandoval, E. (2022). La movilidad turística en el desarrollo sociocultural de Puerto Varas (Chile) desde la percepción de sus operadores turísticos. *Revista Antropologías Del Sur*, 9(17), 39–56. <https://doi.org/10.25074/rantros.v9i17.2045>

Ruiz, M., & Pozo, L. (2020). Conciencia turística de los pobladores en el distrito del Rímac - Perú. *Revista Estudios y Perspectivas En Turismo*, 29(1), 312–330.

http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-17322020000100017&lang=es

Segrado, R., & Balbuena, M. (2022). Multietnicidad como atracción turística del Chaco Paraguayo. Periodo 2020-2030. *Revista Población y Desarrollo*, 28(54), 26–41. <https://doi.org/10.18004/pdfce/2076-054x/2022.028.54.026>

Vera, J., Castaño, O., & Torres, Y. (2018). *Fundamentos de metodología de Grupo de capacitación e investigación pedagógica investigación científica*. Editorial Grupo COMPÁS.

<http://142.93.18.15:8080/jspui/bitstream/123456789/274/3/libro.pdf>



Aproximación numérica de la derivada e integral de orden fraccionario según Caputo y Riemann Liouville.

numerical approximation of the derivative and integral of fractionary order according to caputo and Riemann-liouville

 [Paiva-Yanayaco, Daúl Andrés¹](#)

¹Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, Ayacucho, Perú.

Recibido: 04 May. 2024 | **Aceptado:** 5 Jun. 2024 | **Publicado:** 13 Ago. 2024

Autor de correspondencia*: daul.paiva@unsch.edu.pe

Cómo citar este artículo: Paiva-Yanayaco, D.A.(2024). Aproximación numérica de la derivada e integral de orden fraccionario según Caputo y Riemann Liouville. Revista Científica Aypate

RESUMEN

En este trabajo de investigación se presenta una alternativa numérica que permite resolver derivadas e integrales fraccionarias, específicamente integrales fraccionarias, pues éstas aparecen en ecuaciones diferenciales de orden fraccionario, las cuales modelan muy bien ciertos fenómenos físicos. En este trabajo se ha utilizado la Regla del Trapecio Modificada. Las aproximaciones han sido implementadas, como se ve en los cálculos y gráficas, con el software Matlab y el software Matemática y no difieren en gran medida con los de los exactos.

Palabras Clave: Derivadas e integrales fraccionarias, ecuaciones diferenciales de orden fraccionario, regla del trapecio modificada.

ABSTRACT

This research is to present a numerical alternative that solves fractional derivatives and integrals, fractional integral specifically, as they appear in fractional order differential equations, which model physical phenomena very well. This paper has used the property Trapezoid Rule. Approaches have been implemented, as shown in the calculations and graphs, with the Matlab software and the software Mathematica not differ greatly with the accurate.

Keywords: Fractional Derivatives, Fractional integrals, differential equations of fractional order, modified trapezoid rule.

1.INTRODUCCIÓN

El Cálculo Fraccionario se ocupa del estudio de los llamados operadores de integración y derivación fraccionarios sobre dominios de funciones reales o complejas (Odibat, 2006). Así, se han desarrollado progresivamente muchas definiciones de derivada fraccionaria, D^α , que pretenden generalizar el concepto de derivada ordinaria, D , de manera que para $\alpha = 1$ vuelva a recuperarse el operador ordinario. Se ha ampliado también este concepto a órdenes de integración y derivación no sólo fraccionarias sino también reales y complejas, lo cual hace que sea más apropiado hablar de “Integración y Diferenciación de Orden Arbitrario”.

La primera información sobre la existencia de una derivada de orden $1/2$ fue expuesta en 1695, en una carta de L'Hopital a Leibniz, a la que Leibniz augura: “Esta aparente paradoja permitirá en el futuro extraer interesantes consecuencias”. Posteriormente, cabe señalar, entre otros, a Laplace, Fourier, Abel, Liouville o Riemann (durante el siglo XIX), y Weyl, Laurent, Hardy, Littlewood, Erdelyi o Snedon, entre otros (en los dos primeros tercios del siglo XX). Sin embargo, ninguno de ellos estudió ampliamente el tema, pues la cantidad de cuestiones abiertas en el ámbito de los problemas de tipo ordinario hacía imposible considerar otros planteamientos alternativos e innovadores. Fue Euler quien, en 1738, introduce la primera generalización de la derivada ordinaria, verificando que la derivación fraccionaria tenía sentido para la función potencia x^a . Por otro lado, en 1819, Lacroix parte de la derivada m -ésima de la función $y = x^a$, con m y n enteros positivos (Odibal, 2006).

$$\frac{d^m}{dx^m} y = \frac{n!}{(n-m)!} x^{(n-m)} \quad (1)$$

para determinar la derivada de orden $1/2$ de la función $y = x^a$, gracias a la generalización de la factorial mediante la función Gamma:

$$\frac{d^{1/2}}{dx^{1/2}} y = \frac{\Gamma(a+1)}{\Gamma(a+\frac{1}{2})} x^{(a-1/2)} \quad (2)$$

Posteriormente, Fourier en 1822 definió, para una función suficientemente regular, la siguiente derivada de orden p arbitrario (Diethelm, Ford y Freed, 2004):

$$\frac{d^p}{dx^p} f(x) = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{+\infty} \lambda^p d\lambda \int_{-\infty}^{+\infty} f(t) \cos\left(\lambda x - t\lambda + p\frac{\pi}{2}\right) dt \quad (3)$$

Hasta este momento, no se había presentado ninguna aplicación de estos operadores fraccionarios. Es entonces cuando Abel, en 1823, utiliza la derivada de orden $\alpha = 1/2$ para resolver la ecuación integral del problema de la braquistócrona (Diethelm, et al, 2004):

$$\frac{1}{\Gamma(\alpha)} \int_0^x (x-t)^{(\alpha-1)} g(t) dt = f(x) \quad (4)$$

Estos estudios fueron de interés para Liouville quien, partiendo de la derivada ordinaria de una exponencial, establece una extensión natural a una derivada de orden p arbitrario

$$D^p e^{ax} = a^p e^{ax} \quad (5)$$

para posteriormente, tomando una función f desarrollable en serie de la forma

$$f(x) = \sum_{n=0}^{\infty} c_n e^{a_n x} \quad (6)$$

establecer su derivada fraccionaria (primera definición de Liouville) (Podlubny, 1999):

$$D^p f(x) = \sum_{n=0}^{\infty} c_n a_n^p e^{a_n x} \quad (7)$$

Luego intenta otros operadores de derivación de orden fraccionario, para luego centrarse en la integral fraccionaria, de donde dedujo en el año 1832 la siguiente fórmula:

$$(D^{-p} f)(x) = \frac{1}{(-1)^p \Gamma(p)} \int_0^{\infty} t^{(p-1)} f(x+t) dt, \operatorname{Re}(p) > 0 \quad (8)$$

que salvo por el factor $(-1)^p$, es conocida hoy como la integral fraccionaria de Liouville (Diethelm, et al, 2004).

Posteriores estudios basados en la fórmula de Cauchy para la integral repetida llevaron a la obtención de la hoy conocida integral fraccionaria de Riemann-Liouville (1870-1884). También por esta época (1867-1868) se obtuvo el operador fraccionario conocido como derivada fraccionaria de Grünwald-Letnikov. y posteriormente, se desarrollaron nuevas fórmulas ínte-grodiferenciales fraccionarias: integral fraccionaria de Weyl (1917), integral fraccionaria de Riesz (1936), derivada fraccionaria de Caputo (1967) entre otros.

Actualmente, se ha experimentado un gran auge de los conceptos del Cálculo Fraccionario y constituyen un lugar de encuentro de múltiples disciplinas, como la teoría de probabilidades y los procesos estocásticos, las ecuaciones íntegro diferenciales, la teoría de las transformadas, las funciones especiales y el análisis numérico.

Cabe destacar el gran interés que hay sobre las ecuaciones diferenciales fraccionarias, es decir, ecuaciones que involucran derivadas de orden real o complejo:

$$F(t, X(t), (D^{\alpha_1} X)(t), \dots, (D^{\alpha_n} X)(t)) = 0 \quad (9)$$

donde $\alpha_1 < \alpha_2 < \dots < \alpha_n$ y D^{α_j} es una derivada fraccionaria de orden α_j (igualmente pueden definirse EDPs (Podlubny, 1999)).

El desarrollo de este trabajo es motivado por la teoría clásica y por muchas aplicaciones recientes de ecuaciones diferenciales de orden fraccionario.

2.MÉTODOS Y MATERIALES

Definiciones básicas:

2.1. Regla del Trapecio

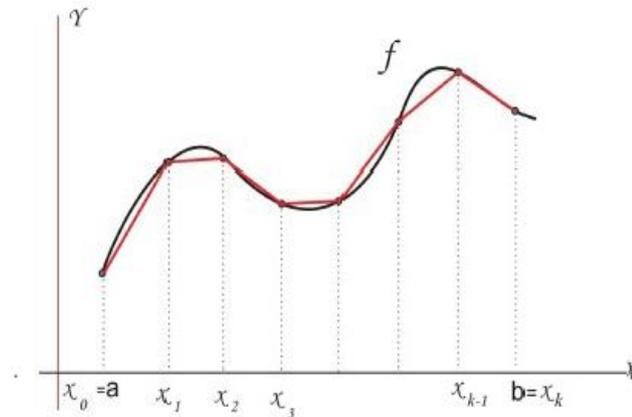
Supóngase que el intervalo $[a,b]$ es subdividido en k subintervalos $[x_j, x_{j+1}]$ de igual longitud $h = (b - a)/k$. Usando los nodos $x_j = a + jh$, para $j = 0, 1, \dots, k$, la **Regla del Trapecio Compuesta para la función $f(x)$ sobre $[a, b]$ es definida como:**

$$T(f, h) = \frac{h}{2} \sum_{j=1}^k ((f(x_{j-1}) + f(x_j))) \quad (10)$$

$$= \frac{h}{2} (f(a) + f(b)) + h \sum_{j=1}^{k-1} f(x_j) \quad (11)$$

Figura 1.

La función $f(x)$ y los nodos $x_j = a + jh$.



La Figura (1) muestra a la función $f(x)$ y la poligonal con extremos los nodos $x_j = a + jh$.

2.2. Término del Error de la Regla del Trapecio

Si $f(x) \in C^2[a, b]$, entonces existe un valor $c \in (a, b)$ tal que el término del error $E(f, h)$ tiene la forma:

$$E(f, h) = -\frac{(b-a)}{12} f^{(2)}(c)h^2 = O(h^2) \quad (12)$$

donde

$$E(f, h) = \int_a^b f(x)dx - T(f, h) \quad (13)$$

2.3. Regla del Trapecio Modificado

Supóngase que el intervalo $[0, a]$ es subdividido en k subintervalos $[x_j, x_{j+1}]$ de igual longitud $h = a/k$. Usando los nodos $x_j = jh$ para $j = 0, 1, \dots, k$, la **Regla del Trapecio Modificado** (Odibat, 2006)

$$T(f, h, \alpha) = ((k-1)^{\alpha+1} - (k-\alpha-1)k^\alpha) \frac{h^\alpha f(0)}{\tau(\alpha+2)} + \frac{h^\alpha f(a)}{\tau(\alpha+2)} + \sum_{j=1}^{k-1} ((k-j+1)^{\alpha+1} - 2(k-j)^{\alpha+1} + (k-j-1)^{\alpha+1}) \frac{h^\alpha f(x_j)}{\tau(\alpha+2)} \quad (14)$$

es una aproximación para la integral fraccionaria

$$(J^\alpha f(x))(a) = T(f, h, \alpha) - E_T(f, h, \alpha), \text{ con } a > \alpha > 0. \quad (15)$$

Para las aproximaciones numéricas se ha trabajado con funciones trigonométricas como seno, coseno, los intervalos de trabajo son, en algunos casos $[0, 2\pi]$. Se define, para la función respectiva, su integral exacta, mediante la definición de la integral de Riemann-Liouville. Luego empleamos un intervalo genérico $[0, x]$, indicamos el número de intervalos k , hallamos el tamaño de paso h , se generan los nodos y se define la integral en forma aproximada empleando el método de la Regla del Trapecio modificada. Se han graficado ambos casos, dependiendo el orden de integración fraccionaria.

3.RESULTADOS Y DISCUSIONES

Las aproximaciones de las fórmulas de derivación e integración fraccionarias, de acuerdo a las definiciones dadas por Caputo y Riemann--Liouville, se han obtenido empleando el software matemático, Matlab. Veamos algunos resultados de esta investigación.

3.1. Aproximación de la derivada e integral Fraccionaria de Riemann-Liouville de la función

$$f(x) = \text{sen } x.$$

De acuerdo a Riemann-Liouville (Podlubny, 1999), la integral fraccionaria de orden $\alpha > 0$ para la función $f(x)$ está definido como:

$$J^\alpha f(x) = \frac{1}{\Gamma(\alpha)} \int_0^x (x - \tau)^{(\alpha-1)} f(\tau) d\tau, \quad (19)$$

una aproximación para la integral $J^\alpha f(x)$, dada por (19) es $T(f, h, \alpha)$, dada por la ecuación (14). Entonces la integral fraccionaria, de acuerdo a (19), para $f(x) = \text{sen } x$ es

$$J^\alpha \text{sen } x = \frac{1}{\Gamma(\alpha)} \int_0^x (x - \tau)^{(\alpha-1)} \text{sen } \tau d\tau, \quad (x > 0) \quad (20)$$

Empleando la Regla Modificada del Trapecio, tomamos el intervalo $[0, x]$ y empleamos k intervalos. Con ello el tamaño de paso es $h = x/k$ y los nodos $x_j = j \frac{x}{k}$, $j = 0, 1, \dots, k$. Entonces una aproximación para (20) es:

$$T(\text{sen}, \frac{x}{k}, \alpha) = \frac{(x/k)^\alpha}{\tau^{(\alpha+2)}} [((k-1)^{\alpha+1} - (k-\alpha-1)k^\alpha) \text{sen}(0) + \text{sen } x + \sum_{j=1}^{k-1} ((k-j+1)^{\alpha+1} - 2(k-j)^{\alpha+1} + (k-j-1)^{\alpha+1}) \text{sen}(\frac{jx}{k})] \quad (21)$$

Tabla 1.

Valores de la integral fraccionaria para $f(x)$, exactos: $J^{1/2} \text{sen } x$ y aproximados: $T(\text{sen}, \frac{\pi}{3}, \frac{1}{2})$ en $[0, 2\pi]$ y orden $\alpha = 1/2$

j	Nodo: x_j	$J^{1/2} \text{sen } x_j$	$T(\text{sen}, \frac{\pi}{3}, \frac{1}{2})$	$ E_T(\text{sen}, \frac{\pi}{3}, \frac{1}{2}) $
0	0	0	0	0
1	$\pi/3$	0,7094789085927808	0,7078960329585082	0,001582875634272618
2	$2\pi/3$	1,3223598213057874	1,3100785284079302	0,012281292897857288
3	$3\pi/3 = \pi$	1,0097091882273728	0,986090000215781	0,023619188011591796
4	$4\pi/3$	0,008077522465820225	-0,00019163906243998644	0,00826916152826021
5	$5\pi/3$	-0,7248069714243419	-0,6904449004989403	0,034362070925401667
6	$6\pi/3 = 2\pi$	-0,48566310987349876	-0,4366495373691276	0,04901357250437116

Ahora, tomemos el caso particular de $k = 6$ intervalos, entonces $h = \frac{x}{6}$, $j = 0, \dots, 6$. Para el orden $\alpha = \frac{1}{2}$, tenemos:

$$T(\text{sen}, \frac{x}{6}, \frac{1}{2}) = \frac{(x/6)^{\frac{1}{2}}}{\tau^{(\frac{5}{2})}} [(5^{\frac{3}{2}} - \frac{9}{2} 6^{\frac{1}{2}}) \text{sen}(0) + \text{sen } x + \sum_{j=1}^5 ((7-j)^{\frac{3}{2}} - 2(6-j)^{\frac{3}{2}}) \text{sen}(\frac{jx}{6})] \quad (22)$$

En la tabla (1) vemos los resultados exactos dados por la expresión (19) y los aproximados dados por la expresión (22), para el intervalo $[0, 2\pi]$ en los nodos $x_j = j\frac{\pi}{3}, j = 0, 1, \dots, 6$.

En la figura (2) se observan las gráficas de la integral fraccionaria exacta y aproximada, para $x \in [0, 2\pi]$ y $\alpha = \frac{1}{2}$. En la figura (3) están las gráficas para $\alpha = 0$.

Figura 2.

Gráfica de $J^{1/2} \text{sen } x$, color rojo; $T(\text{sen}, x/6, 1/2)$, color negro.

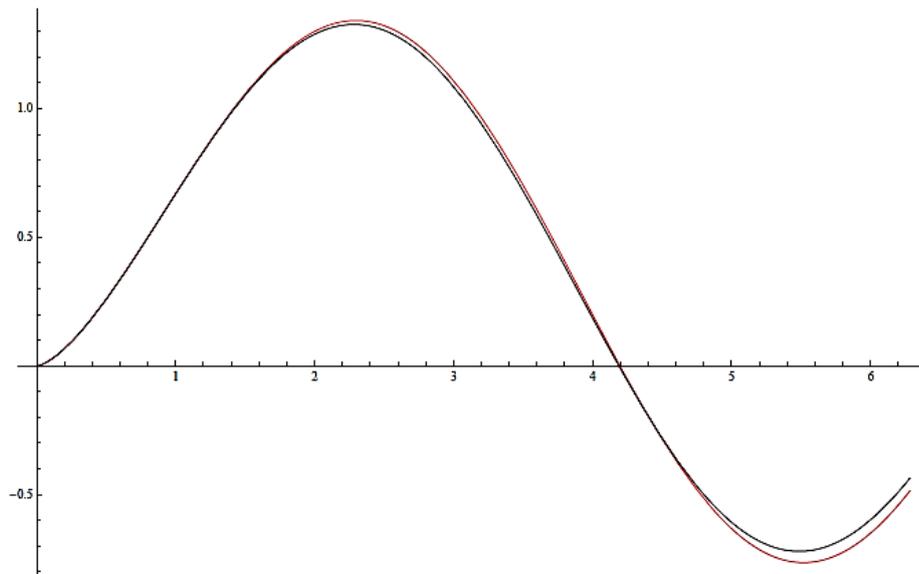
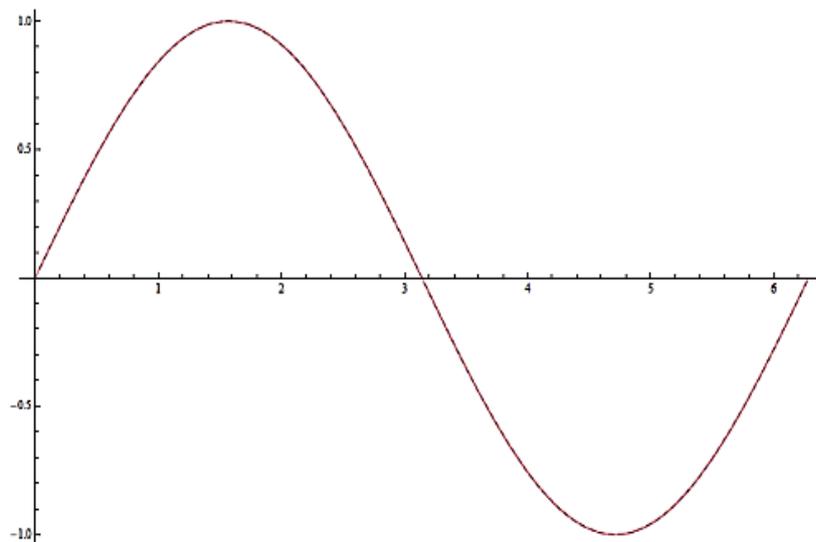


Figura 3.

Gráfica de $J^{\alpha=0} \text{sen } x$, color rojo; $T(\text{sen}, x/6, \alpha=0)$, curva segmentada de color negro.



Para el orden $\alpha = 1$, se tiene la integral de Riemann de la función $f(x) = \text{sen } x$, es decir:

$$J^1 \text{sen } x = \frac{1}{\tau(1)} \int_0^x (x - \tau)^{1-1} \text{sen } \tau d\tau = \int_0^x \text{sen } \tau d\tau = 1 - \cos x = g(x) \quad (23)$$

las gráficas de las funciones $J^1 \text{sen } x$, $g(x) = 1 - \cos x$ y de $T\left(\text{sen}, \frac{x}{6}, 1\right)$ está en la figura (4).

En la tabla (2) vemos los resultados exactos dados por la expresión (19) y los aproximados para el intervalo $[0, 2\pi]$ en los nodos $x_j = j\frac{\pi}{3}$, $j = 0, 1, \dots, 6$, y orden $\alpha = 0$. En la tabla (3) tenemos los resultados para el orden $\alpha = 1$.

Figura 4.

Gráfica de $J^{\alpha=1} \text{sen } x$, curva segmentada de color negro; $g(x)=0 1- \cos x$, color rojo; $T(\text{sen}, x/6, \alpha=1)$, color verde.

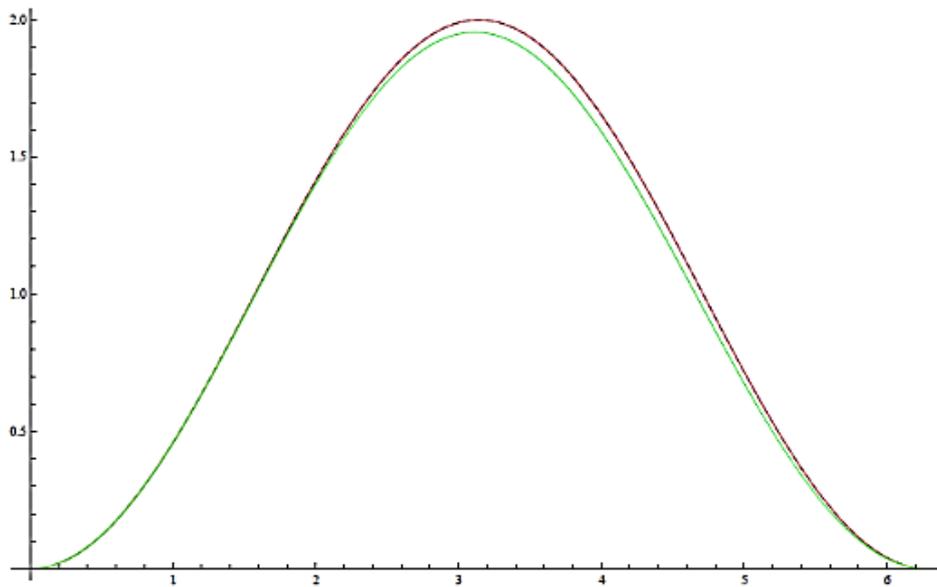


Tabla 2.

Valores de la integral fraccionaria para $f(x)$, exactos: $J^0 \text{sen } x$ y aproximados: $T(\text{sen}, \pi/3, 0)$ en $[0, 2\pi]$ y orden $\alpha = 0$.

j	Nodo: x_j	$J^0 \text{sen } x_j$	$T(\text{sen}, \frac{\pi}{3}, 0)$	$ E_T(\text{sen}, \frac{\pi}{3}, 0) $
0	0	0	0	0
1	$\pi/3$	0,866025	0,866025	$8,58422 \times 10^{-9}$
2	$2\pi/3$	0,866027	0,866027	$4,27517 \times 10^{-8}$
3	$3\pi/3 = \pi$	$1,85194 \times 10^{-6}$	$1,80559 \times 10^{-6}$	$4,63481 \times 10^{-8}$
4	$4\pi/3$	-0,866024	-0,866024	$4,9133 \times 10^{-8}$
5	$5\pi/3$	-0,866026	-0,866026	$1,80362 \times 10^{-7}$
6	$6\pi/3 = 2\pi$	$-1,41815 \times 10^{-6}$	$-1,26051 \times 10^{-6}$	$1,57638 \times 10^{-7}$

En la figura (5) vemos la gráfica de la integral fraccionaria exacta para el intervalo $x \in [0, 2\pi]$ y orden $0 < \alpha \leq 1$ y en la figura (5) vemos la gráfica de la integral fraccionaria aproximada para el intervalo $x \in [0, 2\pi]$ y orden $0 < \alpha \leq 1$.

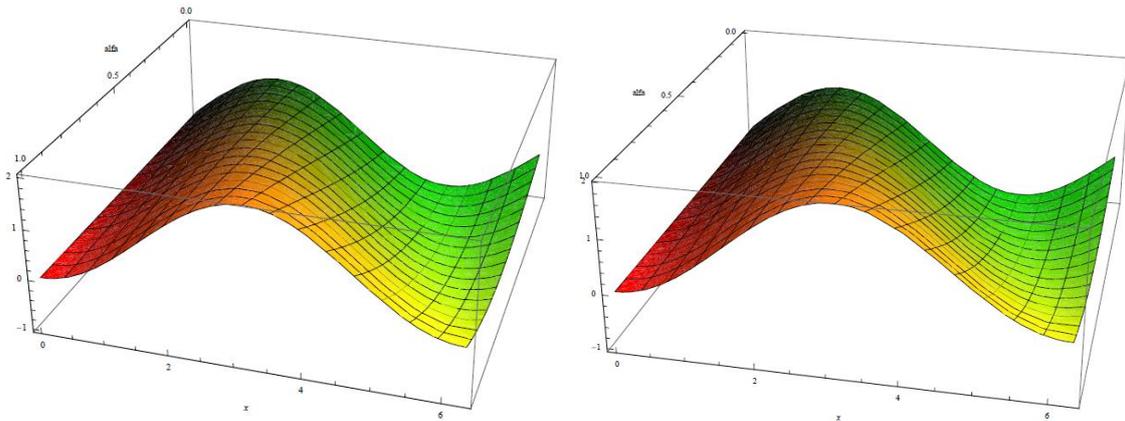
Tabla 3.

Valores de la integral fraccionaria para $f(x)$, exactos: $J^1 \text{sen } x$ y aproximados: $T(\text{sen}, \pi/3, 1)$ en $[0, 2\pi]$ y orden $\alpha = 1$.

j	Nodo: x_j	$J^1 \text{sen } x_j$	$T(\text{sen}, \frac{\pi}{3}, 1)$	$ E_T(\text{sen}, \frac{\pi}{3}, 1) $
0	0	0	0	0
1	$\pi/3$	0,5	0,49873	0,00126988
2	$2\pi/3$	1,5	1,48474	0,0152619
3	$3\pi/3 = \pi$	2	1,9541	0,0459028
4	$4\pi/3$	1,5	1,43858	0,0614242
5	$5\pi/3$	0,5	0,467859	0,0321412
6	$6\pi/3 = 2\pi$	0	0	0

Figura 5.

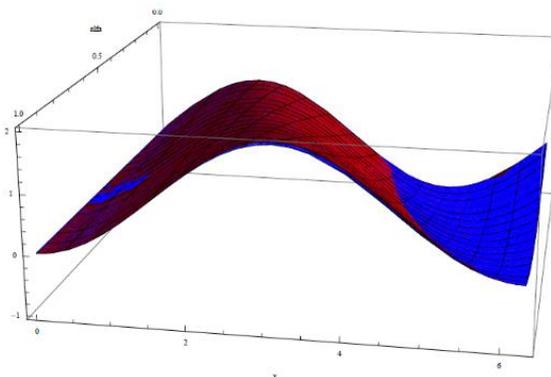
Gráfica de $J^\alpha \text{sen } x$, para $x \in [0, 2\pi]$ y $0 < \alpha \leq 1$ derecha y gráfica de $T(\text{sen}, x/6, \alpha)$, para $x \in [0, 2\pi]$ y $0 < \alpha \leq 1$ izquierda.



En la figura (7) comparamos las gráficas de la integral fraccionaria exacta y aproximada para el intervalo $x \in [0, 2\pi]$ y orden $0 < \alpha \leq 1$.

Figura 7.

Gráfica de $J^\alpha \text{sen } x$, color rojo, y $T(\text{sen}, x/6, \alpha)$, color azul, para $x \in [0, 2\pi]$ y $0 < \alpha \leq 1$



De acuerdo a las fórmulas presentadas por Podlubny I., (1999) se obtuvo resultados próximos a los exactos, como se observa en las tablas 1, 2 y 3. Éstos, fueron obtenidos,

tomando en cuenta a la definición dada por Caputo y Riemann-Liouville. Es decir, debe tenerse en cuenta qué definición de derivada e integral fraccionaria se está empleando, pues si se toma definiciones diferentes los resultados de aproximación serán diferentes. Es por ello que de acuerdo a científicos involucrados en el tema es que se ha empleado la definición de Caputo y la de Riemann-Liouville, que son las que más se hacen referencia.

En futuros trabajos de investigación relacionados con las ecuaciones diferenciales de orden fraccionario se verá que efectivamente las derivadas e integrales fraccionarias aparecen de manera natural y este tipo de ecuaciones son las que en muchos modelos dan una mejor representación.

4.AGRADECIMIENTOS

Un agradecimiento especial a la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga por el apoyo financiero que se ha otorgado para poder realizar este trabajo de investigación.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Diethelm K., Ford N., Freed A. (2004) Detailed error analysis for a fractional Adams method, Numer. Algorithms, 36 31-52.
- Odibat Z., 2006 Approximations of fractional integrals and Caputo fractional derivatives, Applied Mathematics and Computation, 178, 527-533.
- Podlubny I., (1999) Fractional Differential Equations, Academic Press.
- Trujillo, J. J., Rivero, M., & Bonilla, B. (1999). On a Riemann–Liouville generalized Taylor's formula. Journal of Mathematical Analysis and Applications, 231(1), 255-265.



Análisis preliminar sobre las periodificaciones en la datación cronológica en la costa norte del Perú.

Preliminary analysis on the periodizations in chronological dating on the northern coast of Perú.

 [González-Espino, David](#)¹

¹Universidad Nacional de Frontera, Sullana, Piura – Perú.

Recibido: 02 Agos. 2024 | **Aceptado:** 12 Agos. 2024 | **Publicado:** 13 Agos. 2024

Autor de correspondencia*: dgonzales@unf.edu.pe

Cómo citar este artículo: González-Espino, D.(2024). Análisis preliminar sobre las periodificaciones en la datación cronológica en la costa norte del Perú. Revista Científica Aypate

RESUMEN

Las dataciones cronológicas son un componente importante de la periodificación cultural de un territorio, sin embargo, es necesario tener certeza de establecer cronologías por ello es recomendable utilizar dataciones absolutas que se pueden desarrollar en laboratorio. El objetivo del trabajo fue analizar las dataciones para determinar la cronología que se proponen en los sitios arqueológicos que establecen la periodificación de la ocupación de los grupos humanos en la costa norte del Perú. En cuanto a la metodología de investigación fue bajo enfoque cuantitativo, del tipo básica, y diseño no experimental. En relación a los resultados tenemos que los fechados cronológicos tienen incidencia en un 18.42% en el año 700dc donde coexisten en la costa norte culturas como Mochica, Sican y Vicus. En cuanto a las muestras tenemos que un 31.58% no indica que tipo de muestra es seleccionada para datación, mientras que al laboratorio se envía en un 21.05% madera como material recurrente para los investigadores. En cuanto a las tablas cruzadas tenemos que un 13.16% de muestras son madera y también carbón en la misma proporción. Así también en tablas cruzadas a nivel de ocupación del territorio están culturas como Chimú en la provincia de Trujillo, Tanguche en la provincia del Santa, Chusis en la provincia de Sechura y Paita en la provincia de Paita todas al 100%. A nivel de conclusión es importante indicar que de los trabajos seleccionados nos llama a la reflexión la ausencia de identificación de los materiales que deben ser seleccionados para ser analizados en laboratorio.

Palabras claves: Cultura, Cronología, Fechados, Muestras.

ABSTRACT

Chronological dating is an important component of the cultural periodization of a territory, however, it is necessary to be certain to establish chronologies, therefore it is advisable to use absolute dating that can be developed in a laboratory. The objective of the work was to analyze the dating to determine the chronology proposed in the archaeological sites that establish the periodization of the occupation of human groups on the northern coast of Peru. Regarding the research methodology, it was based on a quantitative approach, of the basic type, and a non-experimental design. Regarding the results, we have that chronological

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia de atribución de Creative Commons, que permite el uso sin restricciones, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que se cite debidamente la obra original.



dating has an incidence of 18.42% in the year 700 AD, where cultures such as Mochica, Sican and Vicus coexist on the northern coast. Regarding the samples, we have that 31.58% do not indicate what type of sample is selected for dating, while 21.05% of wood is sent to the laboratory as recurring material for researchers. Regarding the cross tables, we have that 13.16% of the samples are wood and also charcoal in the same proportion. Likewise, in cross tables at the level of occupation of the territory, there are cultures such as Chimú in the province of Trujillo, Tanguche in the province of Santa, Chusis in the province of Sechura and Paita in the province of Paita, all at 100%. At the conclusion level, it is important to indicate that in the selected works, we are called to reflection by the absence of identification of the materials that must be selected to be analyzed in the laboratory.

Keywords: Culture, Chronology, Dating, Samples.

1.INTRODUCCIÓN

En el transcurso del tiempo se va percibiendo el paso a través del día y la noche, así como las diversas estaciones del año. Por otro lado, la ciencia arqueológica basa su trabajo en algunos métodos físicos intentando descifrar la ubicación espacial de una cultura.

La tradición de la investigación arqueológica se centra en excavaciones que son realizadas en sitios arqueológicos de carácter prehispánico y en pocos casos tenemos trabajos en antiguas casonas coloniales.

La arqueología como una ciencia social debe profundizar en el trabajo teórico y práctico en los estudios que guardan relación con materiales arqueológicos dejados por las antiguas culturas. Es así que en los últimos doscientos años la ciencia arqueológica bien profundizando en el estudio sistemático del pasado. (Gonzalez, 2021)

En tal sentido organizar los diversos materiales que se recuperan en campo en los diversos niveles estratigráficos, así como en las diversas colecciones que forman parte de museos públicos y privados hacen posible un ordenamiento para establecer una secuencia cronológica de la información recuperada.

El primer paso en la investigación arqueológica es la secuencia de pasos a través de un ordenamiento. Los materiales arqueológicos que se encuentran en campo en un área determinada. Así también tenemos técnicas como estratigrafía o secuencia tipológica que a través de un estilo reconocible se asigna una cronología tentativa. (Renfrew y Bahn, 2013)

La periodificación en la ciencia arqueológica se vuelve necesario en el sentido de ubicar en el tiempo a las diversas culturas que florecieron en la costa norte del Perú y que tan cerca estamos de la verdad.

Por ello la periodificación en base al material arqueológico tiene dos componentes que se determina como evolutivas y cronológicas que determinan el desarrollo cultural en el transcurso del tiempo. (Ramón, 1994)

Por ejemplo, las características de los estilos cerámicos que se reflejan en la decoración pueden llevar a una periodificación cultural en razón de los atributos iconográficos. (González, 2023)

Los materiales como cerámica, restos óseos, restos de carbón, madera entre otros permiten realizar dataciones para determinar un lapso de tiempo en donde se puede ubicar una cultura.

Las presentaciones de propuestas cronológicas hacen posible iniciar un estándar en la definición horizontal de periodos de ocupación humana en los territorios en el transcurso del tiempo. Ramón (2005) representa una corriente de horizontalidad de los hechos culturales que pasaron en los diversos territorios.

Tabla 1.

Modelo de cronología horizontal elaborado por Ramón (2005)

Estadio	Cronología	Rasgo
Primeros agricultores	3000-1000 ac	Grupos humanos de la costa sin uso de cerámica.
Cultistas	1000-00ac	Grupos humanos usan cerámica motivos de felinos, presencia de la agricultura
Experimentadores	00 – 600dc	Presencia de cerámica utilitaria colores blanco sobre rojo
Maestros artesanos	600-1000 dc	Profunda regionalización (cultura mochica y nazca)
Expansionistas	1000-1200 dc	La conquista es la forma del dominio, fenómeno expansionistas y presencia de estilos locales
Constructores de ciudades	1200-1450 dc	Estilos locales que superan a los Tiahuanaco, presencia de pueblos a través de grandes núcleos
Imperialistas	1450-1532 dc	Imperio político inca

A través de cualquier método para medir el tiempo se vuelve necesario una medida para determinar una cronología, dicha equivalencia debe ser en años. Así también dentro de la problemática de establecer tiempo es necesario tener datos certificados tanto del contexto así como la posible contaminación de la muestra que se estudia.

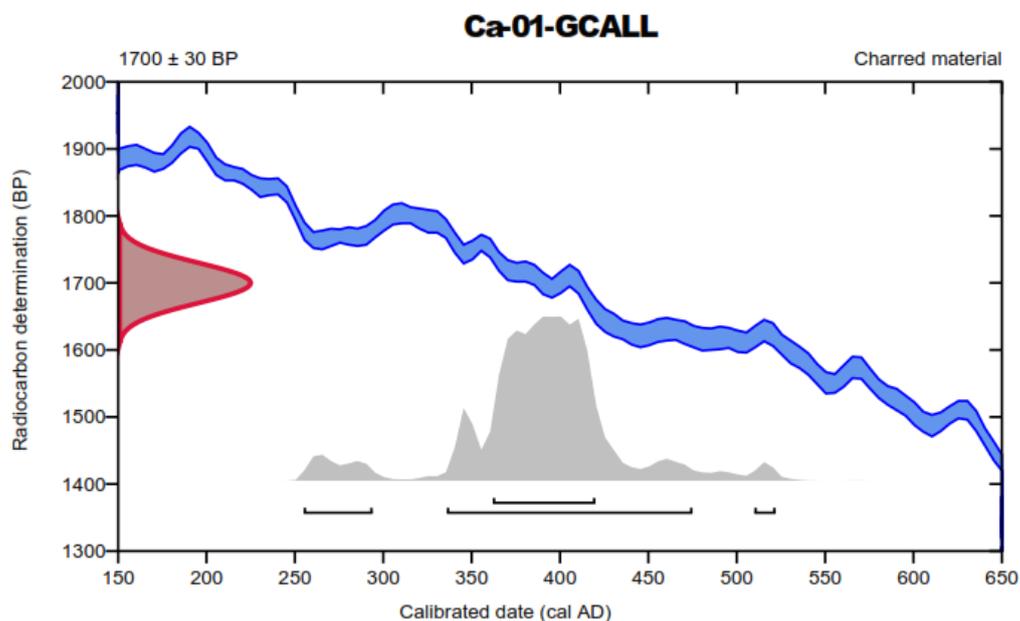
Las dataciones son de dos tipos absolutas y relativas que de forma coherente nos establecen a nivel cronológico la ubicación en el tiempo de la presencia de las antiguas culturas.

La datación absoluta es aquella que permite establecer con claridad a través de todas las condiciones una cronología que permite identificar una evidencia arqueológica en el tiempo entre los tipos de datación se utiliza con relativa frecuencia dataciones radiocarbónicas donde se analizan C14, C13 y C12.

La datación radiocarbónica es el método más útil al cual recurre la arqueología donde se evidencia algunas limitaciones como exactitud absoluta (precisión del tiempo) utilizando el acelerador de masa por espectrometría (AMS) cuenta los átomos de C14. (Renfrew y Bahn, 2013)

Figura 1.

Modelo de fechado utilizando carbono 14 (AMS) en Laboratorio Beta Analytics del Gran Complejo Agroalimentario La Libertad 2023.



En cuanto a la datación relativa esta sucede en relación a datos comparativos que se realizan con materiales arqueológicos, en tal sentido con frecuencia es la cerámica el indicador que permite establecer una cronología para una cultura o espacio arquitectónico.

Así también en la datación relativa se orienta estilos iconográficos que pueden establecer cronologías como en la cultura Tallan que a nivel territorial coexiste con otras como es el caso de los Paita, Mochica, Sicán, Chimú, Inca e Hispana. (Gonzalez et al., 2024)

Tantalean (2023) desarrolla trabajo sobre una nueva periodificación en la arqueología peruana. El objetivo del trabajo fue la organización de los fenómenos del pasado de forma coherente a través de los datos arqueológicos. No se evidencia el enfoque de investigación, tipo, diseño y otros componentes científicos en el trabajo. En cuanto a los resultados determina los periodos comunidades trashumantes primigenias (12,000 y 6,000 ac) comunidades sedentarias tempranas (6,000 a 3,500 ac) integraciones regionales prístinas (3,500 al 1,800 ac) entidades políticas autónomas iniciales (1,800 al 800 ac) primera integración multiregional (800 al 500 ac) entidades políticas autónomas tempranas (500ac al 700dc) segunda integración multiregional (700 al 1,000 dc) entidades políticas autónomas tardías (1,000 al 1,400 dc) y tercera integración multiregional.

Meneses (2020) desarrolla trabajos sobre mundo ceremonial en la Huaca Toledo que forma parte de la ciudadela de Chanchan. El objetivo de la investigación fue describir los trabajos de excavación arquitectónica y materiales encontrados. No se evidencia el enfoque de investigación, tipo, diseño y otros componentes científicos en el trabajo. En cuanto a las dataciones estas se realizan a partir de materiales óseos, y carbón con intervalo de fechados entre 1341 al 1816 dc a nivel de la ocupación del espacio. En cuanto a las conclusiones indica que Huaca Toledo debió haber tenido una importancia relevante para los habitantes de Chanchan.

Tantalean et al (2013) desarrollan trabajos sobre cultura Paracas en el valle de Chincha con estableciendo nuevos datos. El objetivo del trabajo está en establecer nuevos datos relacionados a las evidencias arqueológicas. No se evidencia el enfoque de investigación,

tipo, diseño y otros componentes científicos en el trabajo. En cuanto a la datación de los sitios el Mono y cerro del Gentil tenemos rangos que oscilan entre 200 ac al 410 ac y 1305 al 1395 dc usando protocolo CALIB 7.0. En cuanto a las conclusiones indican que existió un rápido abandono de los sitios el Mono y cerro del Gentil.

Del Aguila (2010) desarrolla trabajos de investigación sobre propuesta de periodificación cultural del área andina propuesta por J. Rowe. El objetivo del trabajo es recopilar información relacionada a la forma de ordenar información para establecer una secuencia lógica partiendo de los aportes de J. Rowe para el valle de Chíncha. No se evidencia el enfoque de investigación, tipo, diseño y otros componentes científicos en el trabajo. Finalmente, a nivel de conclusiones se indica que los aportes de J. Rowe sirvieron para trabajar la información del proyecto Chíncha.

El problema de investigación identificado esta en determinar como se determinan las cronológicas en los sitios arqueológicos utilizando materiales que son producto de las excavaciones en la etapa de campo.

El objetivo de la investigación de analizar las dataciones para determinar la cronología que se proponen en los sitios arqueológicos que establecen la periodificación de la ocupación de los grupos humanos en la costa norte del Perú.

2.MÉTODOS Y MATERIALES

En cuanto a los materiales se establecen una base de datos que se recopila de las dataciones cronológicas de laboratorios y dataciones descritas en 38 trabajos de investigación.

- 36 trabajos de investigación
- 02 análisis de laboratorio certificado

En relación a los métodos de investigación propuesto en la presente investigación tenemos que es bajo enfoque cuantitativo, ya que nuestro objetivo es medir las características de la variable de estudio datación cronológica.

El enfoque cuantitativo determina las características que se miden de una variable en estudio y que sirven a los investigadores para realizar reportes de los resultados del trabajo en cuestión. (Hernández y Mendoza, 2018)

En relación al tipo de investigación es básica en el sentido que buscamos generar nuevos conocimientos que permiten profundizar en el conocimiento del estado de la cuestión de la datación cronológica.

La investigación básica es aquella que tiene como fin generar nuevos conocimientos teóricos que fortalecen a la variable que viene siendo estudiada, así también evitando cualquier tipo de manipulación. (Muntaner, 2010)

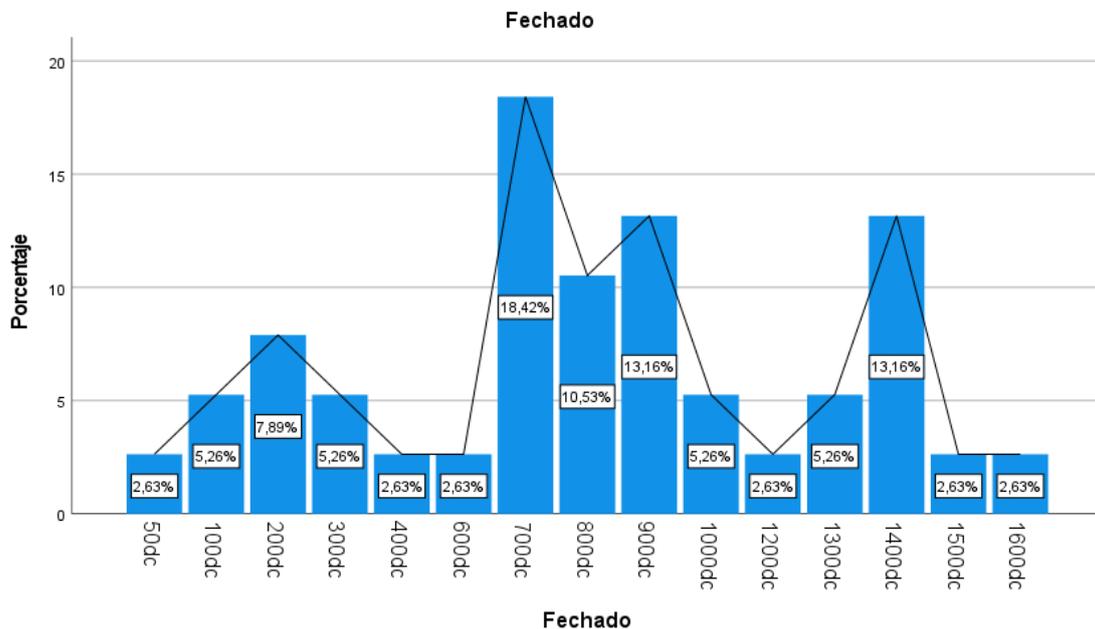
En cuanto al diseño de la investigación es bajo diseño no experimental ya que la intención del trabajo es evitar manipular la variable de estudio.

3.RESULTADOS Y DISCUSIONES

En cuanto a los resultados producto de la investigación se determinó un análisis descriptivo de los hallazgos relevantes relacionados a las dataciones cronológicas de sitios arqueológicos de la costa norte del Perú.

Figura 2.

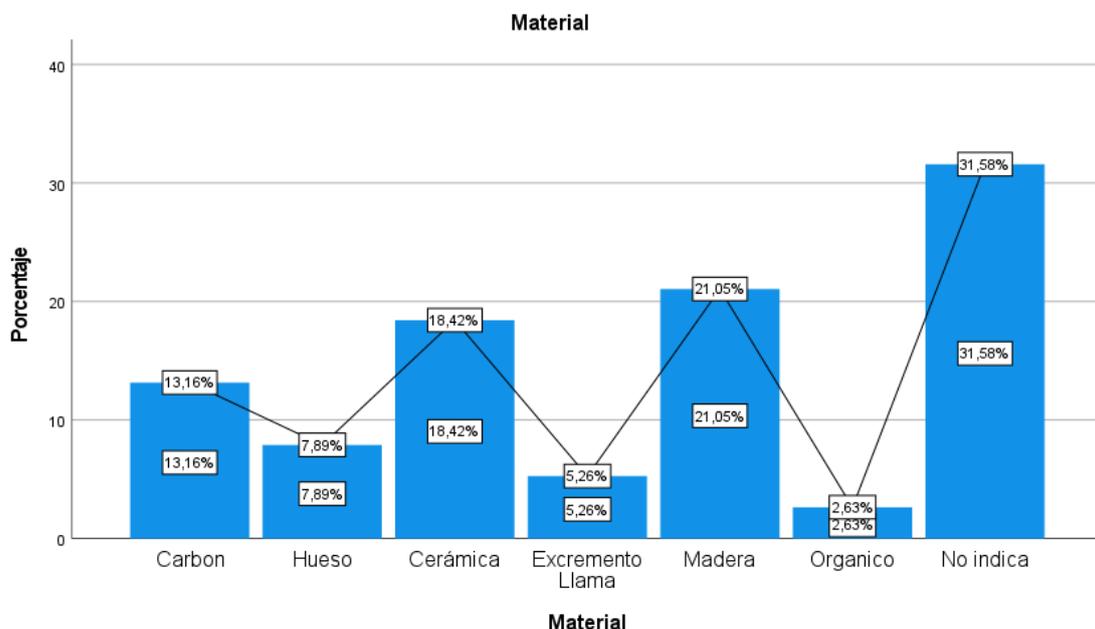
Porcentajes de las dataciones cronológicas que más se evidencian en los sitios arqueológicos de la costa norte del Perú.



Como se puede observar en los resultados tenemos que un 18.42% de las muestras obtenidas pertenecen a las dataciones que están en los 700dc, en segundo lugar, tenemos dataciones que oscilan en los 900 dc y 1400 dc y en tercer lugar tenemos un 13.16% de las dataciones cronológicas que están en los 800dc.

Figura 3.

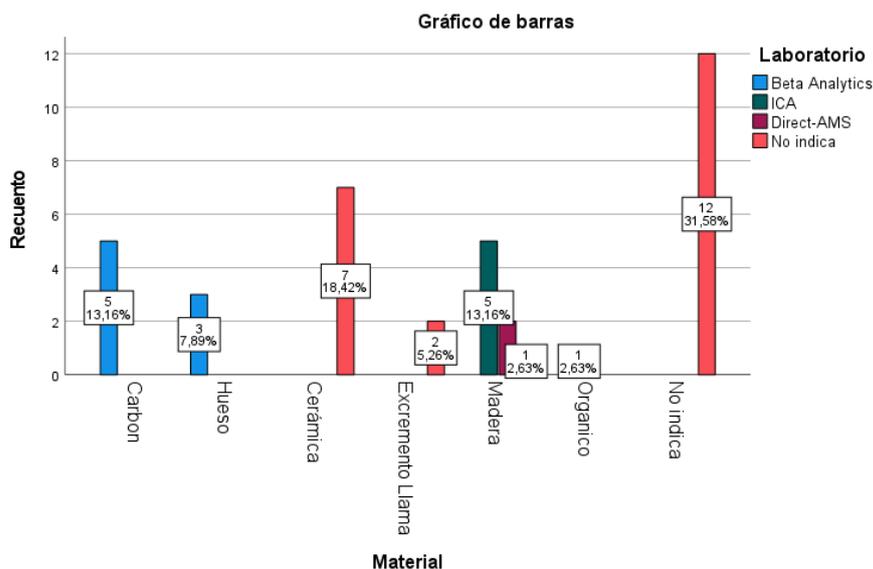
Materiales identificados que sirven de muestra que provienen de sitios arqueológicos de la costa norte que son resultados de laboratorio.



Como se puede observar tenemos que 31.58% se determina que no hay una muestra del material que es sometidos a las dataciones carbónicas., mientras un 21.05% pertenece a muestras de madera, un 18.42% pertenece a cerámica, y un 13.16% pertenece a carbón como muestras representativas.

Figura 4.

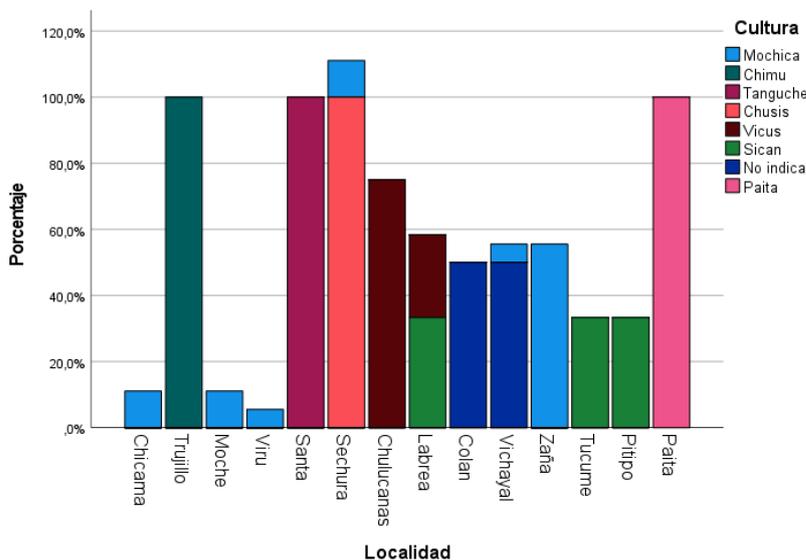
Tablas cruzadas de relación entre variables materiales y laboratorios que analizan muestras de sitios arqueológicos en la costa norte del Perú.



Como se puede observar en los resultados tenemos que existe 31.58% de materiales que no son identificados a nivel de la muestra, por otro lado, un 18.42% indica que los materiales cerámicos no son determinados en que laboratorio son analizados, mientras que un 13.16% se determina que el material carbón es analizado en laboratorios Beta Analytics, así también un 7.89% determina que las muestras óseas son analizadas en el laboratorio Beta Analytics.

Figura 5.

Tablas cruzas de relación entre las variables cultura y localidad de sitios arqueológicos en la costa norte del Perú.



Como se puede observar en los resultados tenemos que existe porcentajes que permiten tener claridad de las ocupaciones territoriales por las antiguas culturas del Perú es el caso de los Chimú que en un 100% se concentran en la ciudad de Trujillo, la cultura Tanguche al 100% en la provincia del Santa, la cultura Chusis al 100% en la ciudad de Sechura, y la cultura Paita al 100% en la provincia de Paita.

Discusión

En relación al trabajo de Tantalean (2023) se determina un trabajo con ausencia de metodología de investigación y se propone serie cronológicas que no están determinandas en dataciones de carbono o en otro tipo de dataciones. Nuestra investigación tiene aportes de análisis de laboratorio Beta Analytics para determinar fechas radiocarbonicos sin embargo también se recoge información de otros trabajos de investigación donde no se puede determinar el origen de los fechados cronológicos.

En relación con el trabajo de Meneses (2020) se determina una investigación que tiene aportes de los fechados carbónicos que son emitidos por laboratorio Beta Analytics que son importantes para determinar las dataciones cronológicas. En relación a nuestra investigación se aportan dataciones a partir de carbón emitidas por laboratorio Beta Analytics sin embargo también se recogen otros fechados de trabajos que no precisan origen de los fechados.

En relación a los trabajos de Tantalean (2013) se determina de forma correcta fechados de los materiales en laboratorio para determinar dataciones cronológicas. En cuanto a nuestro trabajo determinamos dataciones a partir de muestras de carbón y que se tienen fechados que son validados por laboratorio Beta Analytics.

Finalmente, en relación al trabajo Del Aguila (2010) estos realizan aportes de cronológicas relativas que son presentadas con esquemas predeterminados y por cuanto no se determina como se tienen los datos cronológicos. En cuanto a nuestro trabajo determinamos que tenemos dataciones cronológicas partiendo del análisis de materiales de campo para tener un análisis carbónico del laboratorio Beta Analytics.

CONCLUSIONES

En cuanto a las conclusiones del trabajo debemos indicar que con frecuencia en la ciencia arqueológica se utiliza las dataciones relativas y absolutas sin embargo no es una justificación plantear de forma tentativa dataciones cronológicas sin sustento de análisis en laboratorio.

En relación a las dataciones cronológicas en la costa norte de los trabajos seleccionados aparece con incidencia en un 18.42% fechado de 700dc que determina un interés por culturas como Mochica, Sican, Vicus que están coexistiendo a lo largo de la costa norte del Perú.

En relación a las muestras que se toman para ser enviadas al laboratorio tenemos en un 21.05% que la madera es un elemento que tiene incidencia en los investigadores y muestra efectividad para fechado.

En relación a las tablas cruzadas entre variables se determina un 13.16% que las muestras de madera son seleccionadas y enviadas a los laboratorios, y de la misma forma en un 13.16% están los restos de carbón.

Y finalmente en relación a las tablas cruzadas entre variables tenemos que la ocupación territorial esta bien definida en el caso de Trujillo al 100% bajo ocupación de la cultura Chimú, la provincia del Santa con la cultura Tanguche al 100%, provincia de Sechura con la cultura Chusis al 100%, y la provincia de Paita con la cultura Paita al 100%.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Del Águila, C. (2010). La vigencia de un método en arqueología: sobre la propuesta de periodificación cultural del área andina de Jhon H. Rowe. *Revista Arqueología y Sociedad*, 21, 109-118
- Gonzalez, D. Paucar, L. y Velásquez, O. (2024). Arqueología molecular, ph adobe Tallan con presencia de microorganismos para conservación preventiva, Sitio Arqueológico Tangarara 3. *Revista Aypate*, 3 (1) 19-34
- Gonzalez, D. (2023). Evaluación preliminar de lesiones físicas en cerámica Tallan Museo en Tangarara 2023. *Revista Aypate*, 2 (3) 103-111
- Gonzalez, D. (2023). Caracterización preliminar del estilo cerámico cultura Tallan bajo conservación preventiva Museo de Arqueología e Historia Tangarara 2023. *Revista Aypate*, 2 (1) 27-41
- González, D. (2021). Modelo de investigación científica en arqueología: diseño teórico y diseño metodológico para proyectos en el Perú. *Revista Arqueología y Sociedad*, 34, 211-223- <http://doi.org/10.15381/arqueolsoc.2021n34.e14136>
- Hernández, R. y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. México: McGraw Hill
- Meneses, J. (2020). El mundo ceremonial de Chan Chan, investigaciones en Huaca Toledo. (Rengifo, C Edit). Chan Chan esplendor y Legado. Trujillo: Dirección Desconcentrada de Cultura La Libertad.
- Muntane, J. (2010). Introducción a la investigación básica. *RADP ONLINE*, 33 (3) 221-227
- Ramón, G. (2005). Periodificación en arqueología peruana: genealogía y aporía. *Boletín del Instituto de Estudios Andinos*, 34 (1) 5-33
- Ramón, G. (1994). Periodificación en la Arqueología Peruana. *Revista Investigación CEAR*, 4, 42-70
- Renfrew, C. y Bahn, P. (2013). *Arqueología, teoría, métodos y práctica*. Madrid: Editorial Akal
- Tantalean, H. (2023). Más allá de los horizontes y las etapas: una propuesta de periodificación para la arqueología peruana. *Revista del Instituto Seminario de Historia Rural Andina*, 11, 107-135 <https://doi.org/10.15381/ishra.n11.27124>



Modelo estructural estocástico de bofedal mediante interpolación 3D de las conductividades eléctricas con gempy, microcuenca apacheta, 2021.

Stochastic structural model of bofedal subsoil through 3D interpolation of electrical conductivities with gempy, Apacheta micro-basin, 2021

 [Huaman-Musaja, Joseph Anderson](#)¹

¹Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, Ayacucho, Perú.

Recibido: 04 May. 2024 | **Aceptado:** 5 Jun. 2024 | **Publicado:** 13 Ago. 2024

Autor de correspondencia*: herlissergio1993@gmail.com

Cómo citar este artículo: Huaman-Musaja, J.A.(2024). Modelo estructural estocástico de bofedal mediante interpolación 3D de las conductividades eléctricas con gempy microcuenca apacheta, 2021. Revista Científica Aypate

RESUMEN

El presente trabajo muestra un geomodelo estructural estocástico de subsuelo de bofedal en 3D, con las conductividades eléctricas registradas con el georadar “GEOSEEKER”, a través del lenguaje de programación python. Se utiliza el paquete Gempy capaz de construir geomodelo en 3D que contienen características estructura de pliegues, redes de fallas se integra en marcos probalísticos de subsuelo. El método el cual rige al “GEOSEEKER” es el Schlumberger que utiliza cuatro electrodos y una descarga de 250 voltios al subsuelo a una frecuencia de 4096 Hz lo cual arrojaron 36 puntos de resistividades y se halló la respectiva conductividad eléctrica para la geomodelización y su análisis. La conductividad eléctrica del suelo es capacidad de un material en dejar transitar corriente eléctrica y esto dependerá del tipo de material, en este caso vienen a ser diferentes tipos de suelo de la microcuenca Apacheta se encontró mayor concentración de terreno pantanoso-limo.

Palabras Clave: Modelo Geológico en 3D, Topología, Conductividad Eléctrica, Gempy, Bofedal, Python, Interpolacion, Kriging

ABSTRACT

The present work shows a stochastic structural geomodel of wetland subsoil in 3D, with the electrical conductivities recorded with the georadar “GEOSEEKER”, through the python programming language. The Gempy package is used, capable of constructing 3D geomodels that contain characteristic fold structure, fault networks, integrated into subsoil probalistic frameworks. The method, which governs the “GEOSEEKER”, is the Schlumberger that uses four electrodes and a discharge of 250 volts to the subsoil at a frequency of 4096 Hz, which yielded 36 points of resistivity, and the respective electrical conductivity was found for the geomodeling and its analysis. The electrical conductivity of the soil is the capacity of a material to allow electric current to pass through and this will depend on the type of material, in this case they are different types of soil in the Apacheta micro-basin, a higher concentration of swampy-slime terrain.

Keywords: 3D Geological Model, Topology, Electrical Conductivity, Gempy, Bofedal, Python, Interpolation, Kriging.

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia de atribución de Creative Commons, que permite el uso sin restricciones, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que se cite debidamente la obra original.



1. INTRODUCCIÓN

El presente proyecto de investigación se refiere al tema de modelamiento de las conductividades eléctricas de subsuelo de un ecosistema denominado bofedal, esto es una representación abstracta y grafica de muchas variables, pero en este caso se trabajó con las conductividades eléctricas por que el instrumento solo mide esta variable. Los bofedales se definen como humedales de altura ubicados a 3800 msnm son de gran importancia por sus funciones hidrológicas como evapotranspiración, almacenamiento y filtración. Para analizar los componentes de bofedal se tomó en cuenta solo la variable de conductividad eléctrica que es la capacidad de un material o sustancia para dejar fluir la corriente eléctrica, además de conocer la salinidad, el PH y también su comportamiento de subsuelo.

Para construir un modelo estructural estocástico 3D se usó el lenguaje de programación libre Python que es últimamente mayor aplicado, utilicé el paquete Gempy, kriging que son biblioteca para el modelamiento geológico en 3D que incluyen estructuras, redes de fallas y la biblioteca matplotlib que se encarga de la generación de gráficos.

La investigación de esta problemática se realizó por el interés de conocer cómo se dan el comportamiento de subsuelo de los bofedales de la región a través de un modelo estructural estocástico 3D. Profundizar en el proyecto fue un interés académico porque estos ecosistemas nos ayudan en “producción” hidrológica.

En el marco de la teoría física, en la investigación se utilizó el detector geoelectrico de agua y cavidades “GeoSeeker”, capaz de localizar los depósitos subterráneos de agua, grava acuífero y el nivel de las aguas subterráneas, así como las cavidades como cuevas, túneles, cámaras y similares. Así, el detector de geofísica se puede implementar como buscador de agua o detector de cavidad al mismo tiempo. Adquirido por mi escuela de formación profesional, trabaja con bases teóricas del método Schlumberger (Ogunbo et al., 2018) que mide la resistividad del suelo teniendo un diferencia de potencia que emite el detector a través de unos electros colocados a cierta distancia.

Para la construcción del modelo structural estocástico 3D se tomó como muestra unos 70 m2 de bofedal recolectando 36 puntos de resistividades de diferentes puntos del espacio con lo cual se hizo la interpolación, cabe mencionar que el modelo en 3D es no determinístico porque hay infinitos puntos, al final se contrastará los resultados.

En la investigación se quiere construir un modelo estructural estocástico 3D interpolando las conductividades eléctricas de subsuelo de bofedal además el lenguaje de programación Python de subsuelo de bofedal, con lo cual se conocerá las también los componentes del subsuelo de bofedal de la microcuenca Apacheta.

2. METODOLOGIA

Paso 1: Instalar el sistema de gestión de paquetes Anaconda junto con gempy, numpy, matplolib y theano en el CMD.

Paso 2: Crear una carpeta dentro del Jupiter Lab y guardar los datos en formato CVS en Excel.

Paso 3: Importar las librerías instaladas en jupiter lab y guardar los datos de entrada.

Paso 4: Cambiar el eje z de orientación.

Paso 5: Tratamientos de corrección de datos de acuerdo a la conductividad eléctrica según ala tabla.

Paso6: Generar el espacio 3Dy graficar los 36 puntos.

Paso: 7 Importar los datos en formato CVS y cargamos las orientaciones con una resolución adecuada para el geomodelo y generación de la topografía en 3D.

Paso 8: Generación de planos en 2D de los diferentes ejes y campos escalares.

Paso 9: Solución de los campos escalares junto con la interpolación de kriging.

Paso 10: Visualización del modelo estructural estocástico de subsuelo de bofedal.

Paso 11: Importación de las librerías para el análisis topológico.

Paso 12: Visualización de las relaciones topológicas.

2.1. Técnicas e instrumentos

2.1.1 Técnicas

- Observación
- Análisis de datos mediante el detector geoelectrico GeoSeeker
- Procesamiento de datos con la librería Gempy de Python

2.1.2. Instrumentos

- Uso del detector geoelectrico Geoseeker
- Programa de procesamiento de datos con el Software Python
- Mapeo del subsuelo de bofedal mediante interpolaciones

2.1.3. Fuentes

- Tesis de Grado
- Revistas científicas
- Catálogos virtuales
- Muestra seleccionada
- Páginas web
- Libros y textos especializados

2.1.4. Validez y confiabilidad de instrumentos

- Validez: El uso del método de Schlumberger para la detección de las conductividades eléctricas de subsuelo validan la construcción 3D del comportamiento y composición del subsuelo de bofedal
- Confiabilidad: El uso del método de Schlumberger con la aplicación del detector geoelectrico GeoSeeker, permite obtener datos confiables relacionados con las conductividades eléctricas del subsuelo de bofedal.

2.1.5. Técnicas de procesamiento de datos

Se utilizará el detector geoelectrico de agua y cavidades GeoSeeker el cual utiliza el método de Schlumberger para la detección de las conductividades eléctricas de los diferentes tipos de suelo que componen el subsuelo de un bofedal, los cuales están debidamente georreferenciados y cuyo procesamiento implica interpolar dichos valores n 3D con la librería Gempy de Python.

2.2. Aspectos éticos

El presente trabajo de investigación es original y los datos de conductividad eléctrica se obtienen a partir de la prospección geofísica realizadas al suelo de bofedal mediante el detector

geoelectrico de agua y cavidades GeoSeeker del laboratorio de teledetección y energías renovables de UNSCH.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Determinación de los puntos de conductividad eléctrica del subsuelo de bofedal con la ayuda del detector eléctrico de agua y cavidades “GeoSeeker”, en la microcuenca Apacheta.

A continuación, se muestra los puntos del espacio de bofedal y su respectiva conductividad eléctrica que lo llamaremos dataframe.

Tabla 1.

Puntos del espacio y conductividad electrica tomados del geoseeker

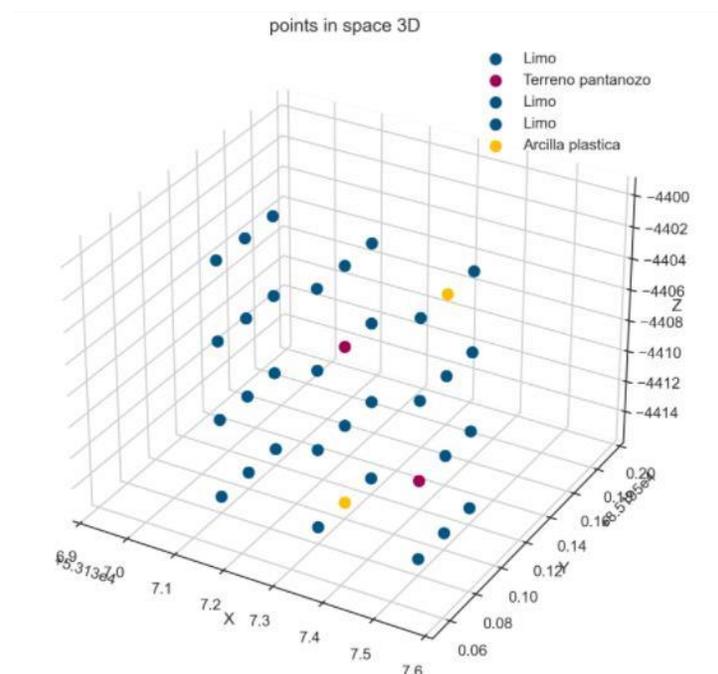
X	Y	Z	Resistividad	Conductividad
(m)	(m)	(m.s.n.m)	Ωm	s/m
531375	8519508	4415	38.374	0.03
531375.0	8519508	4410	29.405	0.03
531375	8519508	4405	36.986	0.03
531375	8519508	4400	48.732	0.02
531375	8519510	4400	58.652	0.02
531375	8519510	4405	67.616	0.01
531375	8519510	4410	56.341	0.02
531375	8519510	4415	42.481	0.02
531375	8519512	4415	55.658	0.02
531375	8519512	4410	63.315	0.02
531375	8519512	4405	56.139	0.02
531375	8519512	4400	71.385	0.01
531373	8519512	4400	74.802	0.01
531373	8519512	4405	74.589	0.01
531373	8519512	4410	50.247	0.02
531373	8519512	4415	40.641	0.02
531373	8519510	4415	24.022	0.04
531373	8519510	4410	33.732	0.03
531373	8519510	4405	51.918	0.02
531373	8519510	4400	51.930	0.02
531373	8519508	4400	51.918	0.02
531373	8519508	4405	51.905	0.02
531373	8519508	4410	51.893	0.02
531373	8519508	4415	51.880	0.02
531371	8519508	4415	51.867	0.02
531371	8519508	4410	51.855	0.02
531371	8519508	4405	51.842	0.02

531371	8519508	4400	51.830	0.02
531371	8519510	4400	51.817	0.02
531371	8519510	4405	51.804	0.02
531371	8519510	4410	51.792	0.02
531371	8519510	4415	51.779	0.02
531371	8519512	4415	51.767	0.02
531371	8519512	4410	51.754	0.02
531371	8519512	4405	51.741	0.02
531371	8519512	4400	51.729	0.02

Esta figura son los datos tomados con el GEOSEEKER en la microcuenca Apacheta y según la tabla N° 2 nos damos cuenta que tipo de suelo se presenta pero dentro del espacio hay infinitas coordenadas con lo cual es imposible tener todas ellas y su valor de conductividad eléctrica.

Figura 1.

Puntos de las conductividades eléctricas en 3D



Nos damos cuenta que haya más puntos de caracterización denominado limo en el espacio 3D esto es normal pues es una característica natural de este tipo de ecosistema con otros tipos de suelo como la arcilla plástica y el terreno pantanoso.

Se hizo la prospección de subsuelo a 200 m y una region de 70 m² lo cual arrojó 36 puntos de resistividad eléctrica.

Interpolación en tres dimensiones (3D) de los puntos de conductividad eléctrica del subsuelo de bofedal mediante el uso de la librería Gempy del lenguaje libre de programación Python, en la microcuenca Apacheta

Para la interpolación de las conductividades eléctricas se etiqueto los cada uno de los puntos con la ayuda de la tabla y el dataframe así:

Figura 2.

Puntos espaciales y su tipo de suelo

	X	Y	Z	formation					
0	53137.5	85195.08	-4415	Limo	17	53137.3	85195.10	-4410	Limo
1	53137.5	85195.08	-4410	Terreno pantanozo	18	53137.3	85195.10	-4405	Terreno pantanozo
2	53137.5	85195.08	-4405	Limo	19	53137.3	85195.10	-4400	Limo
3	53137.5	85195.08	-4400	Limo	20	53137.3	85195.08	-4400	Limo
4	53137.5	85195.10	-4400	Arcilla plastica	21	53137.3	85195.08	-4405	Limo
5	53137.5	85195.10	-4405	Limo	22	53137.3	85195.08	-4410	Limo
6	53137.5	85195.10	-4410	Limo	23	53137.3	85195.08	-4415	Limo
7	53137.5	85195.10	-4415	Limo	24	53137.1	85195.08	-4415	Limo
8	53137.5	85195.12	-4415	Limo	25	53137.1	85195.08	-4410	Limo
9	53137.5	85195.12	-4410	Limo	26	53137.1	85195.08	-4405	Limo
10	53137.5	85195.12	-4405	Limo	27	53137.1	85195.08	-4400	Limo
11	53137.5	85195.12	-4400	Limo	28	53137.1	85195.10	-4400	Limo
12	53137.3	85195.12	-4400	Limo	29	53137.1	85195.10	-4405	Limo
13	53137.3	85195.12	-4405	Limo	30	53137.1	85195.10	-4410	Limo
14	53137.3	85195.12	-4410	Limo	31	53137.1	85195.10	-4415	Limo
15	53137.3	85195.12	-4415	Limo	32	53137.1	85195.12	-4415	Limo
16	53137.3	85195.10	-4415	Arcilla plastica	33	53137.1	85195.12	-4410	Limo
17	53137.3	85195.10	-4410	Limo	34	53137.1	85195.12	-4405	Limo
					35	53137.1	85195.12	-4400	Limo

La denominación de los tipos de suelo es muy importante para el gempy a través de ello podrá realizar el modelo estocástico que lo almacena en Python luego se procederá a crear las orientaciones en el espacio 3D además a los puntos de superficie se les asigna una formación.

En este caso el tipo de suelo a medida también debemos declarar la resolución en nuestro geomodelo esto se de manera que contenga todos los puntos de interpolación, no tiene que ser altas porque ralentiza el proceso de ejecución.

Figura 3.
Conductividad Eléctrica y sus Orientaciones.

	X	Y	Z	smooth	surface	G _x	G _y	G _z
surface_points 0	53137.5	85195.08	-4415	0.000002	Limo	NaN	NaN	NaN
2	53137.5	85195.08	-4405	0.000002	Limo	NaN	NaN	NaN
3	53137.5	85195.08	-4400	0.000002	Limo	NaN	NaN	NaN
5	53137.5	85195.10	-4405	0.000002	Limo	NaN	NaN	NaN
6	53137.5	85195.10	-4410	0.000002	Limo	NaN	NaN	NaN
7	53137.5	85195.10	-4415	0.000002	Limo	NaN	NaN	NaN
8	53137.5	85195.12	-4415	0.000002	Limo	NaN	NaN	NaN
9	53137.5	85195.12	-4410	0.000002	Limo	NaN	NaN	NaN
10	53137.5	85195.12	-4405	0.000002	Limo	NaN	NaN	NaN
11	53137.5	85195.12	-4400	0.000002	Limo	NaN	NaN	NaN
12	53137.3	85195.12	-4400	0.000002	Limo	NaN	NaN	NaN
13	53137.3	85195.12	-4405	0.000002	Limo	NaN	NaN	NaN
14	53137.3	85195.12	-4410	0.000002	Limo	NaN	NaN	NaN
15	53137.3	85195.12	-4415	0.000002	Limo	NaN	NaN	NaN
17	53137.3	85195.10	-4410	0.000002	Limo	NaN	NaN	NaN
19	53137.3	85195.10	-4400	0.000002	Limo	NaN	NaN	NaN
20	53137.3	85195.08	-4400	0.000002	Limo	NaN	NaN	NaN
21	53137.3	85195.08	-4405	0.000002	Limo	NaN	NaN	NaN
22	53137.3	85195.08	-4410	0.000002	Limo	NaN	NaN	NaN
23	53137.3	85195.08	-4415	0.000002	Limo	NaN	NaN	NaN
24	53137.1	85195.08	-4415	0.000002	Limo	NaN	NaN	NaN
25	53137.1	85195.08	-4410	0.000002	Limo	NaN	NaN	NaN
26	53137.1	85195.08	-4405	0.000002	Limo	NaN	NaN	NaN
27	53137.1	85195.08	-4400	0.000002	Limo	NaN	NaN	NaN
28	53137.1	85195.10	-4400	0.000002	Limo	NaN	NaN	NaN
29	53137.1	85195.10	-4405	0.000002	Limo	NaN	NaN	NaN
30	53137.1	85195.10	-4410	0.000002	Limo	NaN	NaN	NaN
31	53137.1	85195.10	-4415	0.000002	Limo	NaN	NaN	NaN
32	53137.1	85195.12	-4415	0.000002	Limo	NaN	NaN	NaN
33	53137.1	85195.12	-4410	0.000002	Limo	NaN	NaN	NaN
34	53137.1	85195.12	-4405	0.000002	Limo	NaN	NaN	NaN
35	53137.1	85195.12	-4400	0.000002	Limo	NaN	NaN	NaN
1	53137.5	85195.08	-4410	0.000002	Terreno pantanoso	NaN	NaN	NaN
18	53137.3	85195.10	-4405	0.000002	Terreno pantanoso	NaN	NaN	NaN
4	53137.5	85195.10	-4400	0.000002	Arcilla plastica	NaN	NaN	NaN
16	53137.3	85195.10	-4415	0.000002	Arcilla plastica	NaN	NaN	NaN
orientations 0	53137.5	85195.08	-4400	0.010000	Limo	0.316229	1.000019e-12	0.948683

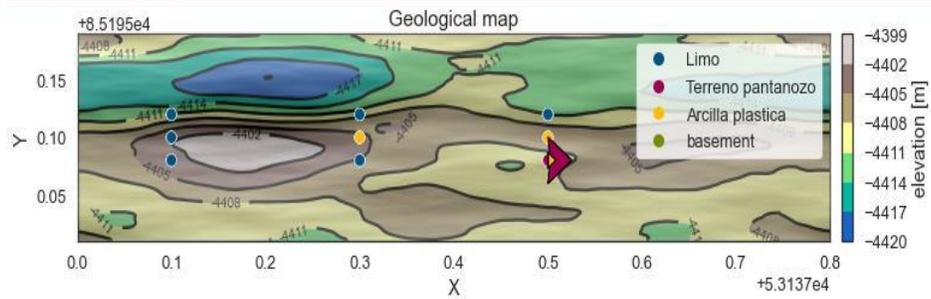
Luego se hará el etiquetado a los diferentes tipos de suelo con una superficie base que generalmente es verde pues el gempy necesita de esta capa.

Figura 4.
Color de Tipo de Suelo.

	surface	series	order_surfaces	color	id
0	Limo	Strat_Series	1	#015482	1
1	Terreno pantanoso	Strat_Series	2	#9f0052	2
2	Arcilla plastica	Strat_Series	3	#ffbe00	3
3	basement	Basement_Series	1	#728f02	4

Luego se procede a crear una topografía en el eje X y Y con la respectiva elevación con los puntos de interpolación, son como curvas de nivel.

Figura 5
Topografía en el plano xy.



Ahora se prepara los datos de entrada para la interpolación con el kriging esto se hace con la librería theano, esta función cambia la escala de extensión y las coordenadas de los datos originales y los almacena con un atributo y agrega los parámetros matemáticos en la interpolación, este proceso incluye la asignación de números a cada formación.

Figura 6.
Parámetros dados por el kriging.

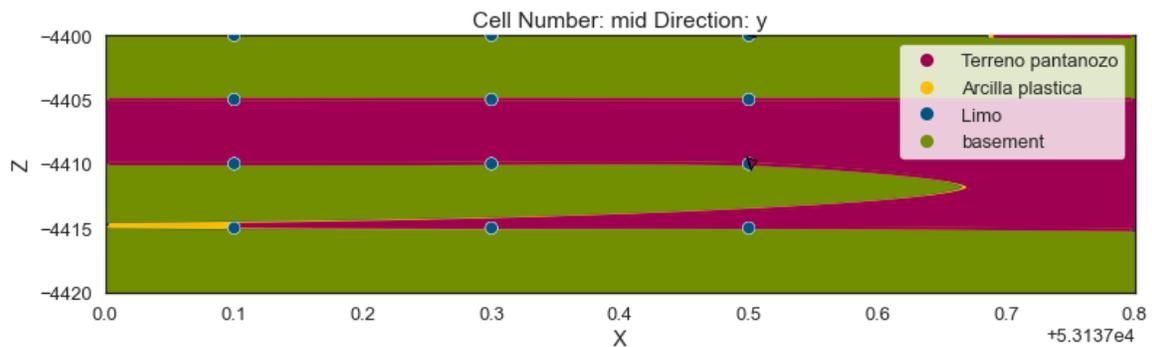
```

Level of Optimization: fast_compile
Device: cpu
Precision: float64
Number of faults: 0
Compilation Done!
Kriging values:

                values
range           20.016803
$C_o$          9.539819
drift equations [3, 3]
    
```

Construcción del modelo estructural estocástico de subsuelo de bofedal correspondiente a sus diferentes componentes de subsuelo de bofedal, en la microcuenca Apacheta.

Figura 7.
Interpolación en el plano xz.



En este punto ya se tiene todo lo que se necesita para poder realizar el modelo estructural estocástico de subsuelo 3D a través del compute model este devolverá las soluciones matrices lo cual se muestra a través de los diferentes planos en 2D.

Figura 8.
Interpolación en el plano xz.

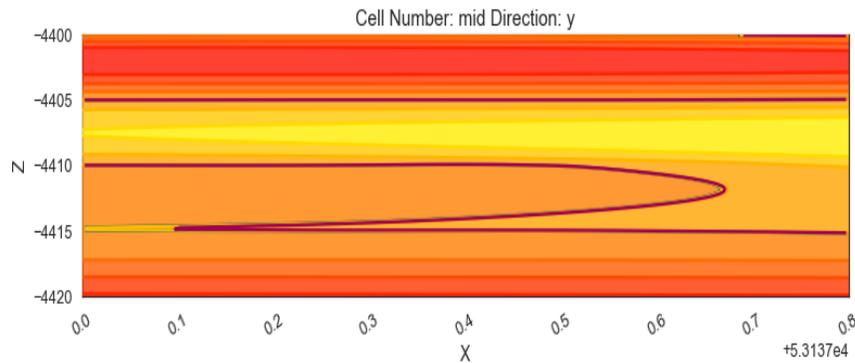


Figura 9.
Interpolación en el plano xz.

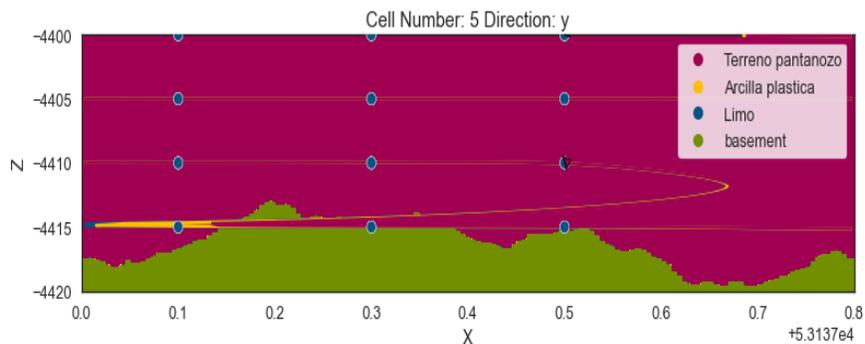
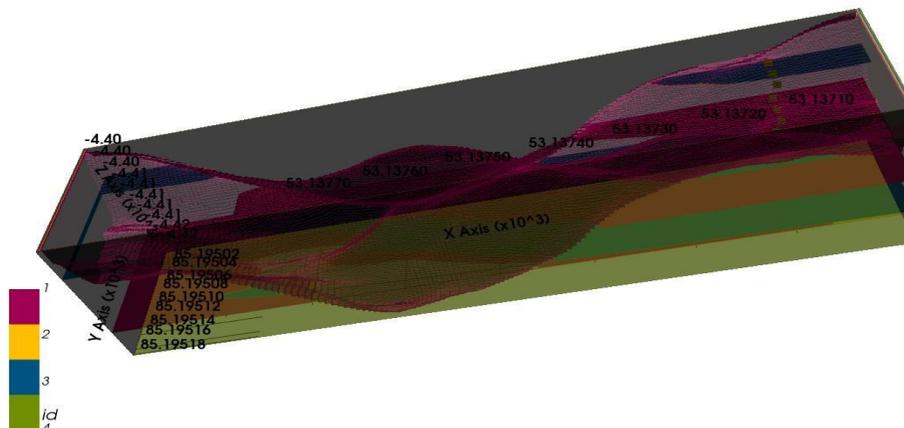


Figura 10
Modelo Estructural 3d de las Conductividades Eléctricas





Este grafico que contiene nodos es equivalente a un modelo geológico 3D se puede representarte mediante una matriz en la que cada nodo está representado por una fila y columna entonces significa que comparten un arco del modelo o también fallas. La discontinuidad se muestra en el análisis topológico cada una de las cuales se modifica, por ejemplo, la topología de una cuenca los nodos representan formaciones individuales de alguna unidad. La topología temporal son similares a las espaciales aunque se distingue fundamentalmente por la direccionalidad del tiempo. Por lo tanto, las representaciones graficas de topología atemporal son arcos dirigidos mientras que la topología espacial no lo hace y representan un volumen geológico.

4. AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga y a la Escuela Profesional de Ciencias Físico Matemáticas.

Agradezco mucho por la ayuda brindada a mi maestro, en especial a mi asesor por las enseñanzas impartidas en las aulas. A mi familiar que me apoya siempre.

5. CONCLUSIONES

En el modelo estructural estocástico se trabajó con la incertidumbre de la interpolación es por ello que la naturaleza topológica va a cambiar cada vez que se ejecuta el programa cada una de las cuales modifica una topología preexistente entonces el modelo sugiere que se puede incluir tantos datos espaciales como temporales y analizar otras aplicaciones a futuro en otros ecosistemas factibles.

Hay muchos software para la elaboración de un geomodelo 3D como E-Foto, GRASS GIS pero estos no son de código libre como lo es Python con la librería Gempy es excelente para representar fallas y pliegues geológicos a través de CSG que representa el subsuelo realista en 3D de bofedal microcuenca Apacheta.

Finalmente, esta investigación destaco algunos aspectos que se deben considerarse como los planos en 2D además del análisis topológico arroja cinco nodos que representan los centroides de una región del bofedal donde el nodo uno es el soporte principal que se encuentra a -4406 m.s.n.m cuyo cendroide es 0.400 con cero fallas geológicas en esta región se observa mayor concentración de terreno pantanoso-limo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Gómez Portal, S. (2016). "Hidrogeología en bofedales alto andinos con fines de aprovechamiento hídrico en la comunidad Rosaspata Vinchos—Ayacucho 2015". *Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga*. <http://repositorio.unsch.edu.pe/handle/UNSCH/3168>
- Gutiérrez, A., & Celia, C. (2016). Determinación analítica de detergentes en las aguas de los Pantanos de Villa. *Pontificia Universidad Católica del Perú*. <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/7570>
- Loza Herrera, S., Meneses, R. I., & Anthelme, F. (2015). Comunidades vegetales de los bofedales de la Cordillera Real (Bolivia) bajo el calentamiento global. *Ecología en Bolivia*, 50(1), 39-56.



- Montejo Velasco, I. A., Campos Magaña, S. G. D. A., Gonzales Garza, R. I. C.-A., & Gonzalez Ramirez, H. E.I. C.-A. (s. f.). *DESARROLLO DE UN SENSOR DINÁMICO PARA MEDICIÓN DE CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA CON DIFERENTES NIVELES DE SALES CLORURO DE SODIO, POTASIO, CALCIO Y NITRÓGENO*. Recuperado 12 de julio de 2021, de <http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/handle/123456789/8041>
- Ogunbo, J. N., Mamukuyomi, E. A., Adepoju, W. S., Adebowale, H., Akinro, O., & Ukaegbu, C. R. (2018). Panoramic azimuthal Schlumberger Vertical Electrical Sounding for fracture orientation and anisotropy quantification. *Heliyon*, 4(12), e00998. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2018.e00998>
- Portal Quicaña, E. (2019). Influencia de la Napa freática sobre la vegetación y capacidad de carga animal en bofedales altoandinos. *Universidad Nacional Mayor de San Marcos*. <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/10377>
- Rolleri, J. L. (2013). ¿Qué son los modelos físicos? *Valenciana*, 11, 161-178. <https://doi.org/10.15174/rv.v0i11.23>
- Romero, L. M., & Paola, F. (2017). Percepciones, actores y manejo actual de los humedales altoandinos de la comunidad campesina Santiago de Carampoma, Huarochirí- Lima. *Pontificia Universidad Católica del Perú*. <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/9123>
- Sigueñas Cajusol, R. P., & Namuche Sánchez, J. N. (2020). Detección de área cultivables de arroz, en la cuenca Chancay-Lambayeque, intercuenca 137771: Periodo 2001- 2014, utilizando imágenes de satélites y datos conductividad eléctrica del suelo. *Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo*. <http://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/3273197>
- Soto León, A. (2015). Estudio hidrológico e hidráulico del puente Huanchuy en el río Caachi, Ayacucho— Huancavelica. *Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga*. <http://repositorio.unsch.edu.pe/handle/UNSCH/1918>
- Valencia Vento, N. (2019). Efectos de la extracción de turba en la composición y estructura florística del bofedal de Milloc, Carampoma, Huarochiri, Lima. *Universidad Nacional Agraria La Molina*. <http://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/UNALM/4037>
- Varga, M. de la, Schaaf, A., & Wellmann, F. (2018). GemPy 1.0: Open-source stochastic geological modeling and inversion. *Geoscientific Model Development*, 12(1). <https://doi.org/10.5194/gmd-12-1-2019>
- Vidal, O., & Víctor, J. (2020). Análisis de la gobernanza institucional en la gestión de los Bofedales alto andinos frente al cambio climático – Huaraz, Áncash 2020. *Repositorio Institucional - UCV*. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/48767>
- Zorogastúa-Cruz, P. (2012). Dinamica de los bofedales en el altiplano peruano-boliviano. *Revista Latinoamericana de Recursos Naturales*, 8(2), 63-75.



Una revisión sistémica de los buscadores web inteligentes como mejora en la investigación científica e inteligencia artificial

A systematic review of intelligent web search engines as an improvement in scientific research and artificial intelligence.



[Jaramillo-Atoche, Javier Eduardo¹](#)

¹Universidad Nacional de Piura, Piura, Perú.

Recibido: 07 Ago. 2024 | **Aceptado:** 12 Ago. 2024 | **Publicado:** 13 Ago. 2024

Autor de correspondencia*: javierjaramillo03ster@gmail.com

Cómo citar este artículo: Jaramillo-Atoche, J.(2024). Una revisión sistémica de los buscadores web inteligentes como mejora en la investigación científica e inteligencia artificial. Revista Científica Aypate

RESUMEN

El mundo se enfrenta a desafíos y oportunidades derivados de la transformación digital y la inteligencia artificial. Estos cambios tecnológicos han impactados la forma de buscar información en la web y han generado nuevas formas de comunicación a nivel global. A lo largo de la historia, el internet ha evolucionado y se han creado diferentes tecnologías y herramientas que han facilitado el acceso y la interacción en la web, sin embargo, también existen desafíos relacionados con la comprensión y aplicación adecuada de la inteligencia artificial. Esta revisión plantea las siguientes interrogantes: Por tal razón, se formularon las siguientes interrogantes: ¿Cómo analizar los buscadores web inteligentes como mejora en la investigación científica? Además, las sub preguntas: ¿Cómo influye el big data en la búsqueda de información científica y tecnológica?, ¿Cómo influye la inteligencia artificial en la búsqueda de información? Sumado a lo anterior, se formularon los objetivos: Analizar los buscadores web inteligentes como mejora en la investigación científica. Como objetivos específicos: Explicar cómo influye el big data en la búsqueda de información científica; Explicar cómo influye la inteligencia artificial en la búsqueda de información. A continuación, se estableció la metodología los criterios establecidos en la estrategia de búsqueda PICOC, en base a la formulación de preguntas que permiten identificar de forma precisa los cinco componentes clave de la información. Además, se seleccionó las principales bases de datos como Scopus de referencia bibliográfica donde se encontró información del componente en palabras clave y la ecuación de búsqueda. Como resultados se realizó un análisis bibliométrico, de la información en Scopus divididos en cuatro (4) dimensiones: “producción científica por tipo de documentos”, “producción científica anual de artículos”, “producción por área temática” y “producción por país”. Además, se creó mediante algoritmos y con la ayuda de un lenguaje de programación “Python” en google colab los gráficos de las dimensiones de Scopus. A continuación, se creó el mapa bibliográfico con el uso de la herramienta “VOSviewer”, obteniendo como resultado once (11) clusters. De la misma forma la red bibliométrica por técnicas de inteligencia artificial mediante clustering donde

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia de atribución de Creative Commons, que permite el uso sin restricciones, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que se cite debidamente la obra original.



generó once (11) agrupamientos de la asociación de palabras. Por último, como conclusiones se afirma que existe un crecimiento exponencial en la búsqueda y análisis de buscadores web. De igual forma, existe un interés e influencia en búsqueda de información científica, apoyado por la usabilidad del big data y la inteligencia artificial. Por último, la cienciometría generó e un análisis e interpretación cuantitativa de la información respaldados por técnicas de machine learning o aprendizaje automático.

Palabras claves: Buscador web inteligente, inteligencia artificial, big data, investigación científica.

ABSTRACT

The world faces challenges and opportunities arising from digital transformation and artificial intelligence. These technological changes have impacted the way of searching for information on the web and have generated new forms of communication on a global level. Throughout history, the Internet has evolved and different technologies and tools have been created that have facilitated access and interaction on the web, however, there are also challenges related to the proper understanding and application of artificial intelligence. This review raises the following questions: For this reason, the following questions were formulated: How to analyze intelligent web search engines as an improvement in scientific research? In addition, the sub-questions: How does big data influence the search for scientific and technological information? How does artificial intelligence influence the search for information? In addition to the above, the objectives were formulated: Analyze intelligent web search engines as an improvement in scientific research. As specific objectives: Explain how big data influences the search for scientific information; Explain how artificial intelligence influences the search for information. Next, the methodology was established according to the criteria established in the PICOC search strategy, based on the formulation of questions that allow the precise identification of the five key components of the information. In addition, the main databases such as Scopus of bibliographic reference were selected, where the component information was found in keywords and the search equation. As a result, a bibliometric analysis was carried out, of the information in Scopus divided into four (4) dimensions: "scientific production by type of documents", "annual scientific production of articles", "production by thematic area" and "production by country". In addition, the graphics of the Scopus dimensions were created using algorithms and with the help of a "Python" programming language in Google Collab. Next, the bibliographic map was created using the "VOSviewer" tool, obtaining as a result eleven (11) clusters. In the same way, the bibliometric network was created using artificial intelligence techniques through clustering where it generated eleven (11) groupings of the word association. Finally, as conclusions, it is stated that there is an exponential growth in the search and analysis of web search engines. Likewise, there is an interest and influence in the search for scientific information, supported by the usability of big data and artificial intelligence. Finally, scientometrics generated a quantitative analysis and interpretation of information supported by machine learning techniques.

Keywords: Intelligent web search engine, artificial intelligence, big data, scientific research.

1.INTRODUCCIÓN

La sociedad mundial se encuentra frente a desafíos derivados de la transformación digital y la inteligencia artificial. Estos cambios tecnológicos han generado problemáticas que están relacionadas con la usabilidad y búsqueda de información web. En particular, durante la pandemia del covid-19, se ha vuelto obligatorio para usuarios alrededor del mundo, utilizando recursos tecnológicos para usuarios alrededor del mundo utilizar recursos tecnológicos como buscadores web para la comunicación entre los usuarios a nivel mundial, tanto de forma asíncrona como síncrona.

Así también, a lo largo de la historia de la humanidad, el internet ha experimentado una evaluación significativa. Un ejemplo temprano de esta evolución se remonta al año 2400. A.C en Babilonia, donde se utilizó el ábaco como un sistema de comunicación y cálculo. Durante este periodo, también surgieron las primeras bibliotecas, que se convirtieron en lugares de almacenamiento y consulta de conocimiento. Durante el periodo de 2500 A.C en Perú, las civilizaciones andinas utilizaron el quipu como un instrumento para almacenar información. El quipu era un sistema de cuerdas y nudos que permitía codificar datos y registrar información de forma eficiente.

Según (Gil García & Curatola Petrocchi, 2022) afirma que el quipu “permite una lexicografía etnohistórica sobre la función y contenido del sistema andino de registro de información mediante cuerdas y nudos.” (p.19). Además, durante los años 1960, en plena Guerra Fría, se creó una red para operaciones militares. En 1963, Len Kleinrock desarrolló la conmutación de paquetes, que permita la comunicación entre computadoras. En 1969, se logró enviar mensajes entre dos computadoras utilizando el término “Login”. En 1971, Ray Tomlinson inventó el correo electrónico y el símbolo @ (arroba). Además, en 1974, Vint Cerf y Robert Kahn crearon el protocolo TCP/IP. A partir de 1983, todos los ordenadores conectados a Arpanet tuvieron que utilizar el protocolo TCP/IP. Asimismo, se liberó el código para crear sitios y buscadores web. En 1993, se lanzó “Mosaic”, el primer navegador multiplataforma que facilitó el acceso a la word wide web. En 1994, Microsoft creó el navegador “internet explorer”.

En el ámbito de los nombres de dominio, se estableció un acuerdo internacional. Además, se fundó “Hotmail”. En 2008, se lanzó el navegador “google Chrome”, que es usado por más de 900 millones de usuarios a nivel global, utilizado para el ámbito comercial y la investigación. Para 2005 y 2006, se estableció la red más exitosa a nivel mundial “youtube” y “facebock”. En China presentó el navegador “Sogou”, que utiliza un doble núcleo y se conecta a la nube (cloud) para el reconocimiento de sitios web.

De acuerdo con (Confeggi, 2000) desarrolló la investigación: “BIPI: Desarrollo de un buscador inteligente para internet basado en agentes móviles”, basado en la implementación de algoritmos de inteligencia artificial para la búsqueda inteligente de información. Además, a los datos estadísticos de (Statista, 2022), con respecto a los sitios y buscadores webs más visitados en el mundo en miles de millones de visitas, afirma que

“google” es usado por un 85,1 ocupando el primer lugar, asimismo, “youtube” con 33.0, “facebock” 17,8, y otros con un 32.3 en otros sitios web.

Por tal razón, se formularon las siguientes interrogantes: ¿Cómo analizar los buscadores web inteligentes como mejora en la investigación científica? Además, las sub preguntas: ¿Cómo influye el big data en la búsqueda de información científica y tecnológica?, ¿Cómo influye la inteligencia artificial en la búsqueda de información? Por lo tanto, se formularon los objetivos: Analizar los buscadores web inteligentes como mejora en la investigación científica. Como objetivos específicos: explicar como influye el big data en la búsqueda de información científica; explicar como influye la inteligencia artificial en la búsqueda de información.

Según (Caviedes Olmos & Roco Videla, 2023) en la investigación “Algoritmos de búsqueda e inteligencia artificial, una ayuda imprescindible en el desarrollo de revisiones sistematizadas”, afirma que la automatización en búsqueda de información ha avanzado significativamente, gracias a algoritmos que pueden replicar de forma precisa las tareas humanas. Estos algoritmos son capaces de seleccionar títulos, resúmenes y revisiones bibliográficas, así como realizar un análisis de información recopilada. Un ejemplo de esto es el sistema de inteligencia artificial llamado ARTS (Autonomus Research Topic Selection), que permite revisar una gran cantidad de publicaciones científicas en poco tiempo. Esta herramienta es capaz de identificar posibles temas de investigación mediante un análisis de los patrones de aparición de conceptos. De esta manera, la automatización ha facilitado y agilizado el proceso de búsqueda y análisis de información en el ámbito científico.

Para (Torres Bouza, Medina Bustillo, & Bravo Toledo, 2018) en la investigación: Información sobre medicamentos en Internet”, afirman que el objetivo es explicar la información sobre medicamento en internet, donde se encuentran base de datos bibliográficas mediante la búsqueda web del internet. Asimismo, se encontró 32 búsqueda de información web partidos en dos grupos. El primer grupo plantean temas de promoción de fármacos, calidad de información, encontrando 16 sitios web de boletines relacionados a medicina en boletines farmacoterapéuticos. Así también, el segundo grupo búsquedas de 16 sitios web relacionados a boletines y recursos relacionados con la farmacovigilancia y farmacoepidemiología.

De acuerdo con (Dominguez, 2006) , en su investigación sobre “Directorios de buscadores de salud en internet”, cuyo objetivo fue analizar los directorios de buscadores de salud mediante la web. Asimismo, se observó una descripción de la navegación en red, la vasta cantidad de datos en internet, su estructura y la facilidad de acceso. Además, el propósito fue proporcionar a los profesionales de la salud una herramienta eficaz para acceder rápidamente a información fiable y de calidad en línea. La investigación se centró en recopilar datos de la web, resultando en un directorio de sitios web de salud específicamente diseñado para respaldar la labor investigativa y el crecimiento profesional de los trabajadores del sector. El estudio también clasifica a Achoo, Bisites, Health on the Net Foundation, entre otros mencionados anteriormente como algunos de los 25 mejores buscadores web de salud. Estos sitios están incluidos en el Directorio de Buscadores de Salud, el cual busca promover varios sitios y promocionar a los

profesionales de la salud una herramienta de búsqueda que les ayude a encontrar recursos informativos, artículos y otra información relacionada con la salud a través de internet.

Conforme a (Gonzales De Dios, Buñuel Álvarez, Gonzales Muñoz, Alonso Muñoz, & Benavent, 2013), desarrollaron la investigación: “Fuentes de información bibliográfica (XXII). Cómo buscar, dónde buscar y cómo mantenerse actualizado en pediatría”, cuyo objetivo fue explicar claves para estructurar la búsqueda de información y actualización en los recursos de internet web 1.0, web 2.0. Además, sistematiza la búsqueda y actualización bibliográfica en el campo de la medicina. Por otra parte, la sindicación de contenidos web como recursos RSS (really simple syndication), son una forma de suscribir a sitios web en internet que se encuentran en constante movimiento como repositorios web y blog relacionados con la salud. Los cinco (5) sitios web más buscados en el ámbito de la pediatría fueron: “Netvibe de gipi - RSS”, “Netvibe de la Asociación Española de Pediatría”, “Asociación Española de Pediatría”, “Asociación Española de Atención Primaria” y “American Academy of Pediatrics”.

A continuación, a partir de las bases teóricas De acuerdo con (Tiquillahuanca Tineo, 2018), que cita a Argudo Pons en 2013 afirma que el proceso en búsqueda web de información: “implica entidades que se correlacionan. Las entidades son usuarios que buscan información científica.” (p.38). Para (Chávez Arce, 2016) que cita a Santos et al en 2009, afirma que la web 3.0 “se implementan y usan para conseguir una manipulación de información más eficiente, con el uso de la inteligencia artificial.” (p. 35)

Asimismo, según (Bravo Santos & Redondo Duque) afirman que la web se encuentra relacionado con la web semántica y es: “Un área influyente en la inteligencia artificial y tecnologías web”. Adicionalmente, es un, medio flexible de comunicación, comercio, servicios y difusión de cultura.” (p. 195-196). De la misma forma de acuerdo con (Lozano Tello, 2001) describe que la web es: “un espacio para el intercambio de información diseñado para el consumo de usuarios.” (p.1). Además, menciona también que los browsers (navegadores) web “realizan búsquedas de información a través de palabras clave que aparecen el código HTML”.

De la misma forma, (Toral Cruz, León Borgés, & García Segura, 2020) mencionan los beneficios del big data: “Los datos al convertirse en información permite tomar proceso de decisiones en empresas o instituciones.”. También el beneficio de velocidad en tiempo real, considerando el gran volumen de información.” (p.6). Asimismo, de acuerdo con (Hernandez, Duque, & Moreno, 2017), afirman que el big data se “complementa con las cantidades de datos exorbitantes, abarcando volumen como variedad de datos, velocidad con acceso y procesamiento.” (p. 3)

Para (Camargo Vega, Carmago Ortega, & Joyanes Aguilar, 2014), menciona que las tecnologías de big data es necesario “tener dos componentes fundamentales como el hardware y software; respecto a ambos, se tienen tecnologías como arquitecturas de procesamiento paralelo masivo que cooperan de forma veloz en su procesamiento. (p. 67). Además, según (Institución Universitatia Esumer, s/f) afirma que el big data es “un activo de información de grandes volúmenes de datos con alta velocidad y variedad para la toma de decisiones”. (p.34).

Según (Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado, 2019) afirma la inteligencia artificial como un “sistema informático con la capacidad de procesar y buscar información tareas comúnmente asociadas con agentes inteligentes.” (p. 3). También (Perez Párra, 2016) afirma que la inteligencia artificial tiene como objetivo “las computadoras realicen la misma clase de cosas que puede realizar la mente del ser humano.” (p.4). Por lo tanto, la inteligencia artificial influye en la búsqueda de información a través de algoritmos de búsqueda basados en machine learning.

Así también, conforme a (Lopez Sosa, 2023), en la investigación “La inteligencia artificial generativa en la comunicación científica: retos y oportunidades”. Donde se presentó una amplia perspectiva sobre el uso de la inteligencia artificial generativa en el ámbito de la comunicación científica, abordando tanto la visión de los investigadores como la de los editores de revistas académicas. Además, se detallan los desafíos y oportunidades más relevantes que surgen al aplicar la inteligencia artificial como el ChatGTP para generar búsquedas de información inteligente utilizando inteligencia artificial generativa en la comunicación académica. De la misma forma se usan código denominados “Prompts reactivos” que permite encadenar interacciones a partir de respuestas, “Prompts estructurales” solicitando respuestas articuladas y “Prompts con objetivos” que incluyen búsquedas selectivas de información. Por último concluye con una serie de recomendaciones para seguir buenas prácticas en este campo.

2.MÉTODOS Y MATERIALES

A continuación, se elaboró los criterios establecidos en la estrategia de búsqueda PICOC, en base a la formulación de preguntas que permiten identificar de forma precisa los cinco componentes clave de la información.

Tabla 1.
PICOC

Acrónimo	Componente	Descripción
P	Problema	¿Cuál es el problema de interés o población? Investigadores científicos que utilizan navegadores y buscadores web para obtener información relevante.
I	Intervención	¿Qué tipo de intervención o solución se eligió para el problema descrito? Uso de navegadores y buscadores web para realizar análisis de big data en la investigación científica.
C	Comparación	¿Con qué tipo de intervención se compararía la anterior? Comparación con otras fuentes de información y herramientas de algoritmos basados en análisis de inteligencia artificial y big data.
O	Resultado (Outcome)	¿Qué se espera que mejore o se cumpla? Obtención de información relevante y actualizada para la investigación científica.

¿Cuáles son los parámetros o límites del problema descrito?		
C	Contexto	Uso de navegadores y buscadores web como soporte del big data en la investigación científica.

Fuente. Elaboración Propia.

Asimismo, Como se observó en la tabla 1, el componente (P) donde se describió el problema clave de la investigación. La población fueron las investigaciones científicas y tecnológicas que utilizan navegadores y buscadores web como soporte del big data. El componente (I) remitió a las propuestas o soluciones desarrolladas para resolver el problema, esto es, el uso de navegadores y buscadores web para realizar análisis de big data en la investigación científica y tecnológica. Además, los buscadores web inteligentes 3.0, 4.0 y 5.0. El componente (C) apuntó a la comparación de los resultados de la intervención, en este caso, y herramientas de análisis de big data utilizadas en la investigación científica y tecnológica, también algoritmos basados en análisis de inteligencia artificial y big data. En el componente (O) se describió el resultado esperado de la intervención, que es la obtención de información relevante y actualizada para la investigación científica y tecnológica. Finalmente, para el componente (C) sería el uso de navegadores y buscadores web como soporte del big data en la investigación científica y tecnológica.

A continuación, se seleccionó una batería de palabras clave relevantes para cada componente de la pregunta PICOC, tal como se describe en la Tabla 1. Estas palabras clave, organizadas en una ecuación de búsqueda, se utilizan para realizar una búsqueda sistemática de literatura en una base de datos: Scopus (ver Tabla 2).

Estas se seleccionaron debido a que son las principales bases de datos de referencias bibliográficas y citas de publicaciones periódicas revisadas por pares, e incluyen publicaciones en revistas de alto impacto de las principales universidades, instituciones y editoriales científicas del mundo. Además, se encontró información del componente en palabras clave y la ecuación de búsqueda como se muestra a continuación:

Tabla 2.

Palabras clave seleccionadas.

Palabras claves	Problema (P)	Intervención (I)	Comparación (C)	Resultados (O)	Contexto (C)
	Big data	browsers	other tools	updated information effectiveness level	scientific investigation
	users	web search engine			

Fuente. Elaboración Propia.

Tabla 3.

Ecuación de búsqueda para buscar literatura científica en base de datos seleccionadas.

SCOPUS
(TITLE-ABS-KEY ("web search engine") AND TITLE-ABS-KEY ("browser")

Fuente. Elaboración Propia.

De la misma forma, los estudios recuperados como resultado en la aplicación de esta ecuación de búsqueda se revisaron y seleccionaron a partir de los siguientes criterios:

Tabla 4.

Criterios de inclusión y exclusión para búsqueda de literatura científica relevante.

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
C.E.1. Investigadores científicos.	C.E.1 . No ser investigador(a) científico.
C.E.2. Análisis y buscadores web inteligentes.	C.E.2 . No estar relacionado con el análisis en buscadores web inteligentes.
C.E.3. Big data como soporte en investigación científica.	C.E.3 . No estar relacionado con el uso del big data en investigación científica.
C.E.4. Información relevante y actualizada.	C.E.4 . No utilizar navegadores y buscadores web como herramientas de apoyo.
C.E.5. Investigación científica.	C.E.5 . No estar relacionado con la investigación científica.

Fuente. Elaboración Propia.

El proceso de búsqueda y selección de artículo y la aplicación de las ecuaciones de búsqueda señaladas en la Tabla 2 permitió recuperar un total de 679 publicaciones científicas de las bases de datos Scopus. Estos resultados fueron sometidos a un procedimiento siguiendo los lineamientos de la declaración PRISMA.

3.RESULTADOS Y DISCUSIONES

A continuación, se presenta la discusión de los resultados:

- De acuerdo a los resultados encontrados de la investigación con respecto al análisis de 679 artículos analizados en Scopus referentes a la producción científica por tipo de documentos asociado a la temática de los buscadores web inteligentes en la investigación científica y tecnológica, se muestra que el punto máximo de producción científica es de 343 artículos, documentos de conferencia con 173, capítulos de libros 54, revisiones 27, y los otros documentos web con un 52 artículo. Dichos resultados se comparan por lo descrito por Torres et al, en 2018 para la investigación “Información sobre medicamentos en Internet”, donde explicaron la búsqueda de base de datos bibliográficas mediante la búsqueda web y donde se encontró 32 búsquedas de información relacionados al ámbito de la medicina e investigación. Asimismo, de acuerdo con Caviedes y Roco en 2023, en su trabajo “Algoritmos de búsqueda e inteligencia artificial, una ayuda imprescindible en el desarrollo de revisiones sistematizadas”, gracias a la automatización de algoritmos capaces de identificar resúmenes y revisiones bibliográficas así también como un análisis de información por medio de patrones o clusters, agilizando el proceso de búsqueda y análisis de información en el ámbito científico. Por lo tanto, existe un crecimiento exponencial en la búsqueda de analizar buscadores y sitios web relacionados al campo de la investigación, como se demuestra en la búsqueda por “tipo de documentos”, científicos de artículos de investigación.
- Asimismo, conforme con los resultados encontrados con respecto a 679 artículos que fueron analizados en Scopus por área temática referentes a los “buscadores web inteligentes en la investigación científica referente a la producción de artículos por área temática relacionados al tema de buscadores web inteligentes se visualizó que el área de “Medicina” tiene la mayor cantidad de búsquedas con 171, seguido de áreas como Bioquímica, Genética y Biología Molecular con 124, Ingeniería 81. Matemáticas 48,

Ciencias Sociales 42 y las otras áreas temáticas con un total de 102 búsquedas. Dichos resultados se comparan con lo descrito por Domínguez en 2006 para la investigación sobre “Directorios de buscadores de salud en internet”, donde analizó directorios de buscadores de salud mediante la web. Además, clasificó los 25 mejores buscadores web en el campo de la salud. Asimismo, de acuerdo al Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado en 2019 afirmó que la inteligencia artificial es un sistema cuya capacidad es de procesar y buscar información relacionados con los sistemas inteligentes y la influencia en la búsqueda de información mediante algoritmos basados en aprendizaje automático. (machine learning). Por otro lado, Toral et al, en 2020 afirmaron que el big data permite convertir grandes cantidades de información en conocimiento que será analizado en la toma de decisiones. Por lo tanto, existe una influencia y/o interés por las búsquedas web relacionados al ámbito de la medicina soportados con el manejo del big data y la inteligencia artificial.

- Así también, de acuerdo con los resultados encontrados mediante análisis de cienciometría o bibliometría con una base de datos elaborada en Scopus con respecto a “buscadores web” que posteriormente se usó la herramienta de software “VOSWiever”, se observó un análisis cuantitativo de producción científica con respecto a las palabras clave con mayor frecuencia estadística de datos en la web, que se asocian con cinco (5) clusters como: “buscadores web”, “big data”, “social media”, “google trends” y “navegadores web”. De la misma forma se observó a través de un “gráfico de calor” en VOSWiever que el mayor impacto de producción científica se visualizó entre los años 2016 al 2017. Dichos resultados se comparan con lo descrito por López en 2023, en su investigación “Inteligencia artificial generativa en la comunicación científica: retos y oportunidades” donde se explicó los desafíos y oportunidades con la aplicación de la inteligencia artificial generativa mediante la técnica de machine learning, en el campo de la comunicación científica. Además, se describió el uso de Prompts permitiendo encontrar información que puede ser complementada y validada con información en base de datos académicas. Así también, se complementó mediante codificación en un lenguaje de programación Python (google colab) los datos generados en Scopus que fueron presentados mediante gráficos. Por lo tanto, se demuestra la usabilidad y análisis de la “inteligencia artificial” y la “cienciometría” en la investigación científica.

CONCLUSIONES

A continuación, se presentan las conclusiones:

- Del objetivo general: Analizar los buscadores inteligentes como mejora en la investigación científica. Se concluyó que existe un crecimiento exponencial en la búsqueda y análisis de buscadores y sitios web inteligentes relacionados al campo de la investigación, como se demostró en la búsqueda por “tipo de documentos”, científicos de artículos de investigación. Asimismo, se recomienda utilizar otros buscadores web inteligentes, en la web como “gemini”, “chatsonic” entre otros para realizar búsquedas de información 4.0 basados en inteligencia artificial.
- De objetivo específico 1: Explicar cómo influye el big data en la búsqueda de información científica. Se concluyó que de acuerdo al análisis de 679 artículos en Scopus sobre buscadores web inteligentes en la investigación científica reveló que el área de medicina es la que presenta la mayor cantidad de búsquedas con respecto a

otras áreas del conocimiento. Estos resultados coinciden con investigaciones anteriores que han examinado directorios de buscadores de salud e internet y han identificado los mejores buscadores en el campo de salud. Además, la inteligencia artificial, a través del procesamiento y búsqueda de información basada en algoritmos de aprendizaje automático, tiene una gran influencia en la búsqueda de información científica. Por otro lado, el uso del big data permite convertir grandes volúmenes de información en conocimiento que puede ser analizado para la toma de decisiones. Es decir, existe un creciente interés e influencia en búsquedas web relacionadas con la medicina, respaldadas por el manejo del big data y la inteligencia artificial. Estas herramientas tienen el potencial de facilitar el acceso a información relevante y contribuir al avance de la investigación científica. Se recomienda otras herramientas de ingeniería para el uso del big data como “ElasticSearch”, “Apache Solr”, “Kine Analytics Platform”.

- Del objetivo específico 2: Explicar cómo influye la inteligencia artificial en la búsqueda de información. Se concluyó que la inteligencia artificial tiene una influencia significativa en la búsqueda de información científica. Los resultados de un análisis de ciencia métrica realizado utilizando la herramienta Scopus y el software VOSViewer revelaron que los términos clave relacionados con buscadores web, big data, tendencias de google y navegadores web son relevantes en la producción científica. Además, se observó un aumento de la producción científica entre los años 2016 y 2017. En conclusión, el uso de la inteligencia artificial y la ciencia métrica en la investigación científica demuestra su utilidad para el análisis de datos, la identificación de tendencias y la generación de conocimiento. Estas herramientas son fundamentales para facilitar la búsqueda y el análisis de información en el ámbito científico. Se recomienda usar otras técnicas de inteligencia artificial como: “deep learning” y “redes complejas” para la creación de búsqueda de información mediante la creación de algoritmos de inteligencia artificial, respaldados mediante lenguajes de programación como “Python”, “Java”, “C++” “R Studio” entre otros. Además, utilizar otro software en la web como “Gephi”.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bravo Santos, C., & Redondo Duque, M. (s.f.). Sistemas interactivo y colaborativos en la web. Recuperado el Marzo de 2024, de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=2V9WB5s9IU4C&oi=fnd&pg=PA195&dq=buscador+web&ots=-vFPzD1pak&sig=3l9JEpdJ7c7tTGJyVH8yzb1pwP4#v=onepage&q=buscador%20web&f=false>

Camargo et al. (2014). Conociendo Big Data. Red de Revistas Científicas de America Latina, el Caribe, España y Portugal, 24, 16. Recuperado el Marzo de 2024, de De acuerdo con (Tiquillahuanca Tineo, 2018), que cita a Argudo Pons en 2013 afirma que el proceso en búsqueda web de información: “implica entidades que se correlacionan. Las entidades son usuarios que buscan información científica.” (p.38)

Caviedes et al. (2023). Algoritmos de búsqueda e inteligencia artificial, una ayuda imprescindible en el desarrollo de revisiones sistematizadas. 2. Recuperado el

2024, de https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112022001000029

Chávez Arce, J. (2016). Buscador Inteligente basado en el comportamiento semántico y lenguaje natural en la web. Tesis de pregrado, La Paz, Bolivia. Recuperado el Marzo de 2024, de <https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/7682/T.3124.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Confeggi, C. (2000). BIPI: Desarrollo de un Buscador Inteligente para Internet basado en agentes móviles. Universidad Nacional de la Plata, Facultad de Informática, La Plata, Argentina. Recuperado el 2024, de https://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/3858/Documento_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Dominguez, Y. (2006). Directorios de buscadores de salud en internet. Recuperado el Marzo de 2024, de <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-33751394891&origin=inward&txGid=1cc6c4c01a53ea7d05f8794037dbadcf>

Gil García, F. M., & Curatola Petrocchi, M. (2022). Hacia una lexicología de los quipus: estudio etnohistórico sobre la función y contenido del sistema andino de registros de la información mediante cuerdas y nudos. Tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Geografía e Historia, Madrid, España. Recuperado el Marzo de 2024, de <https://docta.ucm.es/bitstreams/eba1e833-1be7-49b0-aff1-db0eba7dd97d/download>

Gonzales et al. (2013). Fuentes de información bibliográfica (XXII). Cómo buscar, donde buscar y cómo mantenerse actualizado en pediatría. Recuperado el Marzo de 2024, de Source of bibliographic information (XXII). How to look for, where to look and how to keep up in pediatrics: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-84877614858&origin=inward&txGid=80d832090d0c45a5392522dab83fe6f3>

Hernandez, E., Duque, N., & Moreno, J. (2017). Big data. Una exploración de investigaciones, tecnologías y casos de aplicación. Recuperado el Marzo de 2024, de <http://www.scielo.org.co/pdf/teclo/v20n39/v20n39a02.pdf>

Institución Universitaria Esumer. (s/f). Big data y los nuevos manejos de la información. Recuperado el Marzo de 2024, de <https://repositorio.esumer.edu.co/bitstream/esumer/1905/1/BIG%20DATA.pdf>

Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado. (2019). El impacto de la inteligencia artificial en el aprendizaje, la enseñanza y la educación. Recuperado el Marzo de 2024, de https://intef.es/wp-content/uploads/2020/02/2019_11_Inteligencia-Artificial_JRC_INTEF.pdf

Lopez Sosa. (2023). La inteligencia artificial generativa en las comunicación científica: retos y oportunidades. Recuperado el Marzo de 2024, de

http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2665-20562023000100001

- Lozano Tello, A. (2001). Ontologías en la web semántica. Recuperado el Marzo de 2024, de http://148.202.167.116:8080/jspui/bitstream/123456789/3393/1/Ontolog%c3%adas_Web_sem%c3%aIntica.pdf
- Perez Párra, I. (2016). Inteligencia Artificial. Recuperado el Marzo de 2024, de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=LCnYDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT3&dq=busqueda+por+inteligencia+artificial&ots=dsQlu-bHI8&sig=ld7KI0O3Aiey7XMZEN0mK22vP3s#v=onepage&q=busqueda%20por%20inteligencia%20artificial&f=false>
- Statista. (2022). Google.com, la página web más visitada del mundo. Recuperado el 2024, de <https://es.statista.com/grafico/25200/paginas-web-con-el-mayor-numero-de-visitas-a-nivel-mundial/>
- Statista. (2023). OpenAI: los sectores que ya utilizan su software. Recuperado el 2024, de <https://es.statista.com/grafico/29555/empresas-y-organizaciones-de-todo-el-mundo-que-utilizan-productos-de-openai/>
- Tiquillahuanca Tineo, R. (2018). Buscador inteligentes DoiPaper para la gestión de la información en una universidad, Lima. Tesis de pregrado, Universidad Nolbert Wiener, Facultad de Ingeniería y Negocios., Lima. Recuperado el Febrero de 2024, de <https://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13053/2294/TITULO%20-%20Rosalba%20Tiquillahuanca%20Tineo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Toral Cruz, H., León Borgés, J., & García Segura, J. (2020). Big Data. Conceptos básico, tecnologías y aplicaciones. Tesis de pregrado, Universidad de Quintana Roo, División de Ciencias e Ingeniería, México. Recuperado el Marzo de 2024, de <http://risisbi.uqroo.mx/bitstream/handle/20.500.12249/2625/QA76.9.B45.2020-2625.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Torres Bouza, Medina Bustillo, & Bravo Toledo. (2018). Información sobre medicamento en Internet. Recuperado el Marzo de 2024, de <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-0034477661&origin=inward&txGid=f039c7dd2126a43ea65eee309eb25220>