

ISSN 2411-8044 | e-ISSN 2413-7057

Volumen 10- Número 19

ene - jun 2024



Universidad  
José Carlos Mariátegui

ISSN 2411-8044 | e-ISSN 2413-7057

Volumen 10- Número 19

ene - jun 2024



Universidad  
José Carlos Mariátegui



## AUTORIDADES

### Vicerrector Académico

**Dra. Hilda Elizabeth Guevara Gómez**

#### EDITOR

**Dora Amalia Mayta Huiza**

Universidad José Carlos Mariátegui - Moquegua, Perú

[dmayta@ujcm.edu.pe](mailto:dmayta@ujcm.edu.pe)

<https://orcid.org/0000-0001-7723-4452>

### CONSEJO EDITORIAL

**Javier Pedro Flores Arocutipa,**

Universidad José Carlos - Mariátegui - Moquegua Perú

[doctorjavierflores@gmail.com](mailto:doctorjavierflores@gmail.com)

<https://orcid.org/0000-0003-0784-4153>

**Richard Ponce Cusi**

Instituto de Alta Investigación de la Universidad de Tarapacá Chile. - Laboratorio de Biología del Cáncer, Perú.

[bio.richard.ponce@gmail.com](mailto:bio.richard.ponce@gmail.com)

<https://orcid.org/0000-0001-5077-8417>

**Silver Vargas Apaza**

Instituto Nacional de Salud - Lima, Perú

[svargas366@gmail.com](mailto:svargas366@gmail.com)

<https://orcid.org/0000-0002-1951-8614>

**Dulio Oседа Gago**

Universidad Nacional Mayor de San Marcos - Lima Perú

[dosedag@hotmail.com](mailto:dosedag@hotmail.com)

<https://orcid.org/0000-0002-3136-6094>

### COMITÉ CIENTÍFICO

**Marcela Patricia Quintana Lara**

Universidad Arturo Prat, Chile

[Marcela.quintana@unap.cl](mailto:Marcela.quintana@unap.cl)

<https://orcid.org/0000-0002-1649-6384>

**Edgar Ibarra Ayerbe**

Universidad de la Sabana, Colombia

[edgar.ibarra.ayerbe@gmail.com](mailto:edgar.ibarra.ayerbe@gmail.com)

<https://orcid.org/0009-0006-0501-9108>

### Rector

**Dr. Luis Delfin Bermejo Peralta**

### Vicerrector de Investigación

**Dra. Dora Amalia Mayta Huiza**

**Napoleón Cabrejo Ormachea**

Universidad Nacional Federico Villareal - Lima, Perú

[consultorlegalnc@hotmail.com](mailto:consultorlegalnc@hotmail.com)

<https://orcid.org/0000-0001-5095-4556>

**Rocío Verónica Rasmuzzen Santamaría**

Universidad de Huánuco - Huánuco, Perú

[rocivera@hotmail.com](mailto:rocivera@hotmail.com)

<https://orcid.org/0000-0001-8772-9360>

**Ronnie Gavilán**

Instituto Nacional de Salud - Lima, Perú

[rgavilan@ins.gob.pe](mailto:rgavilan@ins.gob.pe)

<https://orcid.org/0000-0003-1437-5607>

**Isabel Micaela Fuenzalida Cisterna**

Estudio Contable Jurídico Fuenzalida - Tacna, Perú

[isabel\\_fuenzalida@hotmail.com](mailto:isabel_fuenzalida@hotmail.com)

<https://orcid.org/0009-0005-9080-9093>

**Marco Antonio Avelino Pajuelo Alva**

Clínica Odontológica PAMAA - Lima, Perú

[marcoantonio pajuelo36@gmail.com](mailto:marcoantonio pajuelo36@gmail.com)

<https://orcid.org/0009-0007-4440-1606>

**Dr. Nicanor Miguel Bravo Choque**

Universidad Nacional del Altiplano - Puno, Perú

[mibravoch57@gmail.com](mailto:mibravoch57@gmail.com)

<https://orcid.org/0000-0001-6033-2443>

**Arnulfo Ortega Mallqui**

Universidad Nacional Hermilio Valdizán - Huánuco, Perú

[aortegamallqui@hotmail.com](mailto:aortegamallqui@hotmail.com)

<https://orcid.org/0000-0002-0043-8200>

**Luis De Stefano Beltrán**

Universidad Peruana Cayetano Heredia - Lima, Perú

[ldestefano@inia.gob.pe](mailto:ldestefano@inia.gob.pe)

<https://orcid.org/0000-0002-5432-2916>



**Liliana Rosemary Aponte Pérez**

Universidad Libre, Colombia  
lilianar.apontep@gmail.com  
<https://orcid.org/0009-0001-6345-4195>

**MSc. Astriht Ruiz Ríos**

Universidad Nacional de San Martín-Tarapoto, Perú.  
thirtsa\_@hotmail.com  
<https://orcid.org/0000-0002-1142-5851>

**Mgr. Cathy Paola Gonzales Carbajal**

Universidad de San Martín de Porres, Lima, Perú  
cpgonzalesc@hotmail.com  
<https://orcid.org/0000-0001-9866-6430>

**Dra. Liliana Sumarriva Bustinza**

Universidad Guzmán y Valle, Lurigancho-Chosica, Perú  
lilisumarriva@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0002-6128-3089>

**Mgr. Hector Cantaro Segura**

Universidad La Molina, Perú  
hector.cs257@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0002-6194-0675>

**Ing. Gabriela Flores Paquiyauri**

Universidad La Molina, Perú  
gbflorespq@gmail.com  
<https://orcid.org/0009-0004-2243-2506>

**Dra. DJamila Gallegos Espinoza**

Universidad Guzmán y Valle, Perú  
galia2635@hotmail.com  
<https://orcid.org/0000-0002-7078-7166>

**Dr. Francisco Alejandro Espinoza Montes**

Universidad Nacional José María Arguedas de Apurímac  
fespinozam@unajma.edu.pe  
<https://orcid.org/0000-0002-0093-7050>

**Dr. Héctor Rodríguez Papuico**

Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Tacna, Perú  
hectorrodriguezp@yahoo.es  
<https://orcid.org/0000-0001-6244-4094>

**Ing. Edwin Edmundo Barboza Sandoval**

Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Tacna, Perú  
edwinbarsa@gmail.com  
<https://orcid.org/0009-0006-2085-0143>

**Dr. Luis Alberto Ponce Soto**

Universidad Nacional de San Agustín Arequipa, Perú  
lponce@ucsm.edu.pe  
<https://orcid.org/0000-0001-5976-2913>

**Mgr. Richard Ponce Cusi**

Instituto de Alta Investigación de la Universidad de Tarapacá. Laboratorio de Biología del Cáncer, Perú  
bio.richard.ponce@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0001-5077-8417>

**Msc. Luis Alfredo Fernández Vizcarra**

Universidad Nacional Agraria de la Selva, Tingo María, Perú  
fernandez@speedy.com.pe  
<https://orcid.org/0000-0001-5818-4461>

**Dr. Luis Daniel Huaman Asillo**

Universidad Privada de Tacna, Perú  
ldhass@yahoo.com  
<https://orcid.org/0000-0002-8253-4510>

**Dr. Carlos Delfin Chávez Olortegui**

Universidad Federal Minas Gerais, Brasil  
olortegi@icb.ufmg.br  
<https://orcid.org/0000-0001-9390-7207>

**Dr. Hugo Euler Tito Chura**

Universidad Nacional de Moquegua, Moquegua, Perú  
eulertito@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0001-8269-0655>

**Dr. Jorge Lucero Tamayo**

Instituto Nacional de Salud: Lima, Perú  
<https://orcid.org/0000-0002-5543-7766>  
jlucerotamayo@gmail.com

**EQUIPO TÉCNICO**

Diseñadora: Lic. Danissa Colmenares  
Diagramador: Lic. Antony Parra  
Soporte: Ing. Freddy Sánchez

## Enfoque y alcance

La **Revista Ciencia y Tecnología para el desarrollo** es el órgano oficial de difusión de la Universidad José Carlos Mariátegui y se ha consolidado, desde el año 2015, como una publicación de carácter multidisciplinar que incluye distintos tipos de investigaciones sobre aspectos relevantes en áreas como: ingeniería, salud, administración, derecho, contabilidad y educación. Está dirigida a académicos, estudiantes de posgrado y profesionales de comunidades científicas interesados en las disciplinas mencionadas.

La revista cuenta con números de identificación tanto en formato e-ISSN (2413-7057) como ISSN (2411-8044). Se presenta en un formato digital, las secciones de la publicación están redactadas en español, sin embargo los artículos ofrecen resúmenes en inglés con el propósito de ampliar su alcance y accesibilidad a nivel internacional. Cada investigación se encuentra asociado a un Sistema de Identificador de Objetos Digitales (DOI), lo que facilita su distinción única, búsqueda y su citación en otras investigaciones.

Todos los artículos aceptados y publicados en la revista Ciencia y Tecnología para el Desarrollo - UJCM se distribuyen gratuitamente bajo los términos de la CC BY-NC-ND 4.0 Internacional, con la finalidad de fomentar un mayor intercambio de conocimiento a nivel global.

Los artículos publicados ponen en relieve el interés y compromiso del Vicerrectorado de Investigación de la Universidad José Carlos Mariátegui por mantener la vigencia y elevar el nivel de las líneas de investigación que promueve desde el diálogo académico.

## Frecuencia de publicación

La revista Ciencia y Tecnología para el Desarrollo – UJCM tiene una periodicidad de publicación semestral (enero- junio y julio- diciembre) con dos volúmenes al año, publica en los meses de enero y julio, respectivamente. La recepción de manuscritos se encuentra abierta continuamente.

## Fuente de Financiamiento y APC

La Revista Ciencia y Tecnología para el Desarrollo – UJCM es gratuita de Acceso Abierto, no impone ningún costo económico ni tarifas de publicación, tanto para los autores como para los lectores. No se requieren tasas de publicación ni cargos por el procesamiento de artículos (APC) en esta revista.

## Políticas de sección

### Editorial

Es el texto introductorio de la revista. Regularmente, a partir de las problemáticas discutidas por los autores, el Director (a) de la publicación expone un tema vigente y de interés sociocultural.

### Artículos originales

Son investigaciones inéditas, que resultan de la aplicación de una metodología cuantitativa, cualitativa o mixta, la cual es expuesta de manera clara y detallada, para que pueda ser replicable la investigación. Reportan de forma precisa los resultados demostrando un manejo apropiado de los datos. Luego se discuten los hallazgos a partir de la revisión de la literatura. Por último se concluye sintéticamente.

Extensión del artículo: entre 5000 y 6500 palabras.

## Artículos de revisión

Se refiere a un estudio pormenorizado, crítico y selectivo de la información más significativa de un tema específico. Su propósito es indagar qué se conoce del tema, lo que se ha investigado y cuáles elementos continúan desconocidos. Examina la bibliografía publicada y la ubica en cierta perspectiva. Debe describir la metodología que se empleará para el análisis de la información, discreciones de inclusión y exclusión.

Extensión entre 5000 y 6000 palabras.

## Proceso de revisión por pares

La revista implementa un proceso de revisión por pares a “doble ciego” con dos revisores externos, promoviendo la objetividad y la imparcialidad en la evaluación de los artículos. Este énfasis en la imparcialidad garantiza que las decisiones se basen únicamente en el mérito académico y la contribución al campo educativo, sin prejuicios basados en la identidad o afiliación de los autores.

Los resultados de esta evaluación pueden variar y podrían incluir:

1. Rechazo del artículo
2. Aceptado con modificaciones mayores
3. Aceptado con modificaciones mínimas
4. Aceptado

En caso de desacuerdo entre los evaluadores, se recurrirá a un tercer evaluador cuyo criterio ayudará a determinar si el artículo debe ser publicado. La decisión final se tomará en una reunión del Consejo Editorial, donde se discutirán los informes individuales de los evaluadores y se emitirá una decisión definitiva.

Si se aprueba el artículo con correcciones, los autores deberán realizar las modificaciones sugeridas y reenviar el artículo. Estas correcciones se verificarán mediante una segunda revisión por parte de los evaluadores originales. Si las correcciones no se realizan dentro del plazo establecido, el artículo se programará para su publicación en un número posterior de la revista. El proceso completo, desde la recepción del artículo hasta su aceptación, generalmente requiere aproximadamente cuatro meses.

## Proceso Editorial

El periodo editorial abarca los procesos que un artículo debe completar antes de su publicación en nuestra revista.

1. Para registrarse, el autor o autores deben acceder al siguiente enlace:

<https://revistas.ujcm.edu.pe/index.php/rctd/user/register>

Como parte del proceso de envío, los autores deben asegurarse de que su trabajo cumple con los siguientes requisitos:

- El artículo remitido es inédito y no ha sido divulgado anteriormente, cumpliendo con todas las directrices de citación requeridas.
- No se ha sometido a revisión en otras publicaciones y no se han ofrecido detalles adicionales al editor
  - El archivo proporcionado está en formato Word y garantiza la confidencialidad de la identidad

2. Los autores envían su trabajo utilizando la plataforma OJS de Revista Ciencia y Tecnología para el desarrollo UJCM.
3. Si el trabajo cumple con los requisitos, el Director (a) procederá con el proceso editorial. En caso contrario, se solicitará a los autores que realicen correcciones o se rechazará el trabajo.
4. El editor enviará el trabajo a evaluadores especializados en la materia o línea de investigación pertinente, utilizando el proceso de revisión por pares de doble ciego para garantizar el anonimato mutuo.
5. Basándose en los informes de los evaluadores, el editor tomará una de las siguientes decisiones, que se comunicará al autor:
  - Rechazo del artículo
  - Aceptado con modificaciones mayores
  - Aceptado con modificaciones mínimas
  - Aceptado
6. Se notifica al autor sobre la decisión final y se le solicitan posibles correcciones propuestas. En caso de rechazo, se informa al autor y se da por concluido el proceso editorial.
7. Si se han sugerido modificaciones, se realiza una última revisión.
8. Avanza desde el proceso editorial hacia la etapa de diagramación.
9. Finalmente, el trabajo se publica en el sistema OJS y se procede con la correspondiente difusión.

## **Principios éticos y buenas prácticas**

La Revista Ciencia y Tecnología para el Desarrollo – UJCM como publicación que persigue excelencia a nivel internacional, se inspira en el código ético del Comité de Ética de Publicaciones (COPE), dirigido a editores, revisores y autores. <http://publicationethics.org/resources/code-conduct>

### **Derecho de autor**

Los autores retienen sus derechos de compartir, copiar, distribuir, ejecutar y comunicar públicamente el artículo difundido en la revista, con un reconocimiento de su publicación inicial en Revista Ciencia y Tecnología para el Desarrollo – UJCM

### **Antiplagio**

Todos los artículos sometidos a revisión en la Revista Ciencia y Tecnología para el Desarrollo – UJCM son examinados por una política antiplagio que vela por la originalidad de los artículos. Para ello se analizan los textos utilizando el servicio antiplagio de Turnitin en busca de similitudes de textos e información de otros autores, procurando que los trabajos sean inéditos y que cumplan con los estándares de eficacia editorial.

# Contenido

Editorial	8
<hr/>	
<b>INVESTIGACIONES</b>	
<hr/>	
<b>Influencia de la relación de velocidad periférica en el coeficiente de potencia en una turbina de eje vertical tipo Savonius</b>	10
<i>Influence of the peripheral speed ratio on the power coefficient in a Savonius type vertical axis turbine</i>	
<b>Rodrigo Alberto Torres Zeballos y Nilton Juan Zeballos Hurtado</b>	
<hr/>	
<b>Enfoque de responsabilidad social de proyectos de inversión para la Ecoeficiencia en universidades</b>	23
<i>Social responsibility approach to investment projects for the Eco-efficiency in universities</i>	
<b>Mirea Otilia Rosado Zavala</b>	
<hr/>	
<b>Impulsividad e inteligencia emocional en estudiantes de secundaria Moquegua-Perú</b>	40
<i>Impulsivity and emotional intelligence in high school students Moquegua-Perú</i>	
<b>Ramiro Richard Passiuri Mamani y Arturo Abraham Amache Sosa</b>	
<hr/>	
<b>Marketing estratégico y el posicionamiento de la Empresa Procesadora de Productos Ilo, 2023</b>	54
<i>Strategic marketing and positioning of the Ilo Product Processing company, 2023</i>	
<b>Alexandra Kate Medina Puma y Daniel Alberto García Rodríguez</b>	
<hr/>	
<b>Percepción de los padres y tratamiento ortodóncico en niños de 6 a 12 años</b>	70
<i>Parental perception and orthodontic treatment in children from 6 to 12 years old</i>	
<b>Tania Mercedes Aparicio Quispe y Gylia Yaneloore Alvarez Zeballos</b>	
<hr/>	
<b>CURRÍCULO DE AUTORES</b>	82



**Dr. Javier Flores Arocutipa**  
**Miembro del Comité Editorial**

En un entorno global cada vez más interconectado, la inteligencia artificial (IA) se ha convertido en un pilar fundamental para el desarrollo tecnológico y económico. Sin embargo, en países como Perú, donde existe una significativa desigualdad en el acceso y distribución del internet, especialmente en las regiones y entre las familias del sur del país, surge una pregunta crucial: ¿Será posible que la IA amplíe la brecha del acceso al conocimiento en Perú, o podría, por el contrario, contribuir a reducirla?

### **La IA como Motor de Desarrollo**

En un país con una geografía tan diversa como Perú, la IA puede ofrecer soluciones innovadoras para problemas locales, como mejorar los rendimientos agrícolas en la sierra y la selva, optimizar la logística y el transporte en áreas rurales, o proporcionar educación de calidad a comunidades aisladas. Sin embargo, para que estos beneficios se materialicen, es esencial que todos los peruanos tengan acceso a las herramientas digitales necesarias para aprovechar estas tecnologías.

### **Desigualdad en el Acceso a Internet**

Actualmente, la desigualdad en el acceso al internet en Perú es una barrera significativa. Según datos recientes, mientras que las áreas urbanas de Lima y otras ciudades principales disfrutan de conexiones de alta velocidad, muchas regiones rurales y familias en el sur del país tienen acceso limitado o inexistente a internet. Esta disparidad no solo limita el acceso a la información y la educación, sino que también restringe las oportunidades económicas y el desarrollo social.

### **¿IA, ampliando o cerrando la brecha?**

Sin una infraestructura adecuada, las comunidades rurales y desfavorecidas no podrán beneficiarse de las innovaciones impulsadas por la IA, perpetuando así la desigualdad existente.

Por otro lado, si se implementan políticas inclusivas y se invierte en infraestructura digital, la IA podría desempeñar un papel crucial en cerrar esta brecha.



# *Editorial*

## **Un Llamado a la Acción**

Para asegurar que la IA actúe como un puente y no como una barrera, es fundamental que el gobierno, las empresas y la sociedad civil trabajen juntos. Iniciativas como la expansión de la infraestructura de internet, la promoción de políticas de inclusión digital, y la inversión en educación tecnológica son pasos esenciales.

La inteligencia artificial tiene el potencial de ser un gran igualador, pero solo si se abordan las desigualdades fundamentales en el acceso a internet y a la educación digital. En Perú, y especialmente en las regiones del sur, se debe priorizar el desarrollo de una infraestructura digital inclusiva para que la IA pueda convertirse en una herramienta poderosa para el desarrollo sostenible y equitativo. Con las políticas y las inversiones adecuadas, es posible que la IA no solo cierre la brecha del acceso al conocimiento, sino que también empodere a todas las comunidades peruanas para participar plenamente en la economía digital del futuro.



# Influencia de la relación de velocidad periférica en el coeficiente de potencia en una turbina de eje vertical tipo Savonius

*Influence of the peripheral speed ratio on the power coefficient in a Savonius type vertical axis turbine*

**Rodrigo Alberto Torres Zeballos**

torresproducer1@outlook.com

<https://orcid.org/0009-0006-7261-1048>

Universidad José Carlos Mariátegui, Moquegua, Perú

**Nilton Juan Zeballos Hurtado**

nzeballos@ujcm.edu.pe

<https://orcid.org/0000-0002-7057-1015>

Universidad José Carlos Mariátegui, Moquegua, Perú

Recibido 15-01-2024 | Arbitraje: 28-04-2024 | Aceptado: 30-05-2024 | Publicado: 28-06-2024

## RESUMEN

### Palabras clave:

Energía renovable;  
Prototipo turbina; Rotor;  
Savonius

El estudio tiene como objetivo determinar el nivel de influencia de la relación de velocidad periférica de las turbinas de eje vertical tipo Savonius en el coeficiente de potencia. El método es investigación experimental de nivel tecnológica, donde se elaboró un prototipo, a partir del cual se tomaron 6 muestras (valores de la relación de velocidad periférica del rotor). En los resultados se observa una baja eficiencia en el aprovechamiento de la potencia disponible y limitaciones en la capacidad de alcanzar altas velocidades de rotación, donde el coeficiente de potencia alcanzado fue  $C_p=0.073$  y velocidad periférica (TSR) de  $\lambda=0.43$ . Se concluye, que el incremento de la relación de velocidad periférica en turbinas de eje vertical tipo Savonius provoca elevados valores en el coeficiente de potencia, respaldado por una correlación positiva muy alta ( $r=0.984$  y  $p=0.000$ ) entre velocidad periférica en turbina tipo Savonius y coeficiente de potencia.

## ABSTRACT

### Keywords:

Renewable energy; Turbine  
prototype; Rotor; Savonius

The study aims to determine the level of influence of the peripheral speed ratio of Savonius type vertical axis turbines on the power coefficient. The method is experimental research at a technological level, where a prototype was developed, from which 6 samples were taken (values of the rotor peripheral speed ratio). The results show a low efficiency in the use of available power and limitations in the ability to reach high rotation speeds, where the power coefficient achieved was  $C_p=0.073$  and peripheral speed (TSR) of  $\lambda=0.43$ . It is concluded that the increase in the peripheral speed ratio in Savonius type vertical axis turbines causes high values in the power coefficient, supported by a very high positive correlation ( $r=0.984$  and  $p=0.000$ ) between peripheral speed in Savonius type turbine and power coefficient.



## INTRODUCCIÓN

Mejorar el coeficiente de potencia en una turbina eólica es fundamental para aumentar la eficiencia de la conversión de energía cinética del viento en energía eléctrica utilizable. El coeficiente de potencia [CP] es una medida que indica qué parte de la energía cinética del viento incide sobre la turbina se convierte en energía eléctrica. Un CP más alto significa una mayor eficiencia en la conversión de energía, y esto es importante por varias razones, como el aumento de la producción de energía el cual nos indica que un CP más alto permite que la turbina extraiga más energía del viento, lo que se traduce en una mayor producción de energía eléctrica. Esto es crucial para hacer que la energía eólica sea más rentable y competitiva en comparación con otras fuentes de energía. La reducción de costos al mejorar la eficiencia de conversión, se puede generar más energía con la misma cantidad de viento, lo que reduce los costos de generación de energía por kilovatio-hora producida. Esto es importante para la viabilidad económica de la energía eólica. Asimismo, el aprovechamiento de recursos al aumentar el CP significa que las turbinas pueden funcionar eficazmente en una variedad más amplia de velocidades de viento. Esto permite aprovechar mejor los recursos eólicos disponibles en una ubicación determinada, ya que las condiciones del viento pueden variar ampliamente. También tendremos menor impacto ambiental ya que al aumentar la eficiencia de conversión, se necesita menos infraestructura y menos turbinas para generar la misma cantidad de energía, lo que reduce el impacto ambiental y la huella de carbono. Otra razón se encuentra en la mayor competitividad en el mercado ya que con un CP más alto, la energía eólica puede competir mejor en el mercado de la energía eléctrica, lo que puede llevar a una mayor inversión en proyectos eólicos y una transición más rápida hacia fuentes de energía más limpias y sostenibles.

Se han realizados estudios previos del tema que sirven como antecedentes, así tenemos: el estudio de Alave-Vargas et al. (2022), sobre aerogeneradores

de eje vertical (VAWT) tiene el objetivo aumentar su eficiencia y diversificar sus aplicaciones. El coeficiente de potencia ( $C_p$ ) y el índice de velocidad (TSR) se utilizan para medir la eficiencia de los aerogeneradores. El TSR es fundamental para determinar cuándo un aerogenerador puede funcionar y puede variar dependiendo de su diseño. Un TSR superior a 6 se recomienda, pero depende del tipo de aerogenerador. Además, el TSR puede tener efectos mecánicos significativos. Osinergmin (2017) refiere que, claramente, se puede observar que el viento necesita alcanzar una velocidad mínima para poner en movimiento las palas de la turbina eólica. Sin embargo, también existe un límite superior importante a considerar: incluso si la máquina está generando su máxima potencia, si la velocidad del viento excede las especificaciones del aerogenerador, se requiere desconectarlo de la red o ajustar la orientación de las palas para evitar daños en su estructura debido a las tensiones en el eje. Esto resulta en una disminución significativa de la producción de energía eléctrica, a pesar de la disponibilidad de viento, lo que plantea dudas sobre cómo aprovechar eficazmente esta energía en la red eléctrica de consumo.

En el ámbito local, Región Moquegua, donde se localiza el proyecto, todavía no se ha aprovechado plenamente el potencial de la energía eólica debido a la falta de interés de las autoridades en promover el desarrollo de este tipo de energía renovable, por lo mismo, nos planteamos realizar esta investigación, para establecer el nivel de influencia de la relación de velocidad periférica de las turbinas de eje vertical tipo Savonius en el coeficiente de potencia Moquegua.

El incremento de la relación de velocidad periférica en turbinas de eje vertical tipo Savonius provoca elevados valores en el coeficiente de potencia, Moquegua, 2023.

## Marco teórico

Entre los trabajos de investigación internacionales, se ha considerado a Torres (2021) que tuvo como objetivo desarrollar un diseño aerodinámico para una turbina eólica Savonius

de eje vertical a fin de optimizar el coeficiente de potencia de un modelo paramétrico de cuatro variables geométricas. Para lograrlo, realizó el modelamiento paramétrico utilizando un software de diseño y dinámica de fluidos. Para evaluar las simulaciones, previamente determinó la magnitud de las variables geométricas que permitan maximizar el rendimiento y analizó el compartimiento de la turbina en función de las condiciones meteorológicas durante el periodo de estudio y determinó la magnitud de las variables geométricas que permiten maximizar el rendimiento. Con base en sus resultados, validó la metodología de diseño aerodinámico para una SVAWT, donde se maximizó el rendimiento aerodinámico y la potencia eléctrica proporcionada por el generador que lleva acoplado. Estos resultados se obtuvieron mediante modelamiento paramétrico de geometría en 3D que consideró las variables geométricas AR, OR, TA y la cantidad de álabes, basándose en investigaciones previas que tenían alta confiabilidad, respaldados por R2 de 0.93, lo que conllevó la reducción de tiempo y costo, también se optimizó el desempeño aerodinámico mediante la determinación de las magnitudes de cada variable, donde se consideró AR de 8.38, OR de 0.08, TA de  $174.05^\circ$  y 2 álabes, habiendo obtenido el  $C_{p,max}$  (0.21 para una  $V_o$  de 12 m/s), donde la potencia promedio disponible del viento es de 1 m<sup>2</sup> que dan 3.64W, y obtuvo un incremento del 2.28% sobre el valor nominal que generaba 160W, asimismo, demostró que en tres meses del año fue posible la generación de 150kWh/mes que equivalen al 8.90%, 6.26% y 12.25%. Patricio (2021) tuvo como propósito simular numéricamente el comportamiento de una turbina eólica de eje vertical utilizando condiciones de viento reales en la República Mexicana, optando por recopilar información en una región geográfica en la que se den situaciones de alta velocidad del viento y la presencia de áreas no electrificadas, ubicadas en el interior de México. Para próximamente elegir un rotor de geometría optimizada, con el fin de aprovechar sus ventajas aerodinámicas en cuanto a generación de par motor y potencia. A su vez,

se obtienen resultados numéricos cuyo valor en relación con los datos experimentales permite una extrapolación del comportamiento de la turbina a regiones de operación que el análisis experimental de la fuente no tomó en cuenta. Para generalizar su comportamiento a varios tamaños de rotor diferentes al tamaño analizado; primero analizó el desempeño de la turbina en forma adimensional utilizando los coeficientes de momento ( $C_m$ ), potencia ( $C_p$ ) y razón de velocidad en punta ( $\lambda$ ). Para lograrlo, detalla que primero se recopilan datos sobre la velocidad del viento en el Golfo de Tehuantepec. Estos datos se emplearon como un valor promedio para determinar la velocidad a la cual se realizó el análisis. Las condiciones en las que se llevó el análisis incluyen aspectos como las condiciones de frontera, la consideración de la incompresibilidad en el flujo, el algoritmo de resolución y los valores de referencia utilizados en el cálculo del coeficiente de momento ( $C_m$ ). Según los resultados que obtuvo, revela que, dado que el valor calculado de  $C_p=0.217$  a  $\gamma = 0.65$  y el valor experimental de  $C_p=0.21$  a  $\gamma = 0.69$ , logró emular de manera efectiva el comportamiento experimental del rotor en la región donde la potencia de salida es máxima. Además, observó que el comportamiento de las variables, como el coeficiente de momento, la presión, la velocidad y la intensidad de la turbulencia, concordó con los fenómenos físicos esperados en el rotor.

Por último, consideró un error porcentual absoluto medio del 13.13% en el trabajo, lo que representa un primer paso hacia la estandarización del margen de error aceptable en el estudio de un rotor Savonius. Asimismo, plantea como una propuesta para futuras investigaciones la determinación efectiva de este margen mediante una serie de análisis experimentales, en conjunto con sus respectivas simulaciones computacionales.

A nivel nacional en Perú, Bacilio y Inuma (2020), se centró en diseñar y simular un generador eólico múltiple de eje vertical utilizando el software SolidWorks para generar energía eléctrica; Desarrolló un prototipo de generador eólico y luego se realizó una simulación del prototipo

en tres versiones diferentes. Con base en sus resultados, descubrió que el área total de barrido de los rotores del generador es de 1.0192 m<sup>2</sup>, y también calculó la densidad de potencia mensual para calcular la energía mensual productiva. Mediante el complemento de Simulación del programa de SolidWorks, se determinó también la tensión, el desplazamiento y la deformación de los alabes del rotor por la presión dinámica del viento mediante un estudio de estática. Los resultados fueron 1.986x10<sup>5</sup> N/m<sup>2</sup>, 1.601x10<sup>-1</sup> mm y 4.050x10<sup>-5</sup> respectivamente. Se llevó a cabo un análisis de la estática de las bases que sostienen el generador mediante el peso del rotor (150.136 N) y la presión del aire (977.2405 Pa). Para cada modificación, se encontró que la modificación 1 fue la más óptima. El peso del rotor incluye una tensión máxima de 1.602x10<sup>5</sup> N/m<sup>2</sup>; un desplazamiento de 4.936x10<sup>-3</sup>mm; una deformación de 1.945x10<sup>-6</sup>, y una tensión mínima de 1.386x10<sup>4</sup> N/m<sup>2</sup>; un desplazamiento de 4.751x10<sup>-4</sup>mm; y una deformación de 1.740x10<sup>-7</sup>. Por lo tanto, se determinó la energía anual producida utilizando el complemento de simulación de flujo de SolidWorks; la modificación 1 dio un mejor resultado de 1.7193 kilovatios hora anuales. El estudio de López(2021), tuvo por objetivo maximizar la captación de energía eólica con el prototipo de aerogenerador SAVONIUS. Para ello, especifica el rango de velocidad de viento de operación, determina el coeficiente de potencia (C<sub>p</sub>) del prototipo de aerogenerador SAVONIUS y proyecta el ahorro de CO<sub>2</sub>. Los hallazgos confirmaron la efectividad de la metodología, que utiliza el escalamiento de la turbina de aerogenerador Savonius, el acondicionamiento para el proceso de evaluación (modelamiento), la recopilación de datos, la determinación de dimensiones y la fabricación y ensamblaje de componentes de acuerdo con las especificaciones de diseño. Después de analizar los datos recopilados durante la evaluación, se descubrió que en comparación con los álabes de un generador SAVONIUS tradicional, el Prototipo C mostró un aumento del 159 % en la eficiencia de captación de energía cinética del viento.

Se encontró que la velocidad de viento del prototipo oscila entre 2,5 m/s y más, lo que fue crucial para elegir un lugar para llevar a cabo la simulación matemática. El coeficiente de potencia del modelo es de 0,23. importante información para poder llevar a cabo la simulación matemática de la producción de energía de un parque eólico. Finalmente, mediante la simulación matemática del prototipo C con 2 etapas a una escala x10 en las coordenadas 227085 E, 8751618 S, ZONA 18 S que presentan características de viento y tomando como referencia la producción de energía eléctrica y la generación de CO<sub>2</sub> de la Central Termoeléctrica, llegando a la conclusión de que se puede ahorrar (dejar de generar) 254 689 TM de CO<sub>2</sub> por año. Berna (2020) investiga para proponer un diseño de un aerogenerador vertical Savonius para la ciudad de Tanaka, con el fin de proveer energía eléctrica a la zona; determinando el diseño y calculando la cantidad de energía producida por el aerogenerador vertical Savonius para la zona de Tanaka. En relación con los resultados obtenidos, los cálculos iniciales indicaron que un rotor de dimensiones bastante amplias (con un radio de 7,9 metros) generaría 8kW de potencia. Sin embargo, una vez que el aerogenerador esté ensamblado, esta dimensión podría disminuir considerablemente. Esto se debe a que el generador eólico requiere una caja de transmisión de energía, que puede aumentar significativamente la cantidad de energía generada y permitir una reducción significativa en el tamaño del generador.

El estudio efectuado por Suárez (2021) el objetivo es diseñar un aerogenerador eólico para satisfacer la necesidad de energía del laboratorio de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Nacional de Jaén. Para ello, analizó la velocidad del viento en la región y luego se determinó la cantidad de energía requerida por el laboratorio. Utilizó el método Weibull para evaluar la velocidad del viento en el área del proyecto, lo que dio como resultado una velocidad de 1,03 m/s durante todo un año. Para diseñar e implementar un sistema eólico para cubrir las demandas de energía medianas, la velocidad de 1,03 m/s es muy baja. Además, llevó

a cabo un análisis de la demanda de energía del laboratorio de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Nacional de Jaén, que encontró 4.505 kW, 3.919 kWh al día y 423.198 kWh al año. Además, planifiqué un sistema de aerogeneradores para satisfacer esta necesidad de energía. El sistema incluyó 100 aerogeneradores verticales Savonius con generadores PMG220-01 de 200 RPM, 50 reguladores WS-WSC30 de 30A del modelo WS-WSC30, 24 baterías Trojan T-1105, un inversor Victron Energy del modelo Phoenix 24/5000 y una variedad de tamaños de conductores eléctricos. NYY, de 2,5 mm<sup>2</sup>, 4 mm<sup>2</sup>, 6 mm<sup>2</sup>, 10 mm<sup>2</sup> y 120 mm<sup>2</sup>.

Energía Eólica. Según el Equipo INIECO (2011) es posible convertir la energía del viento en energía eléctrica, permitiendo satisfacer la demanda eléctrica, o parte de ella, en lugares específicos como hogares, edificios de oficinas, almacenes y negocios. Además, de funciones adicionales como el alumbrado público, la señalización y las telecomunicaciones; la mini eólica es una tecnología menos desarrollada que la gran eólica y tiene características propias que requieren un tratamiento regulatorio específico, tanto técnico, económico como social; esto se debe a que uno de sus mercados más interesantes se encuentra en las zonas urbanas. La característica distintiva de las mini eólicas es que utilizan instalaciones de tamaño reducido para generar energía. Se lleva a cabo a través de aerogeneradores que tienen un área de barrido de menos de 300 metros cuadrados y están conectados a redes de baja tensión; es posible ahorrar entre el treinta y el sesenta por ciento de la energía de una casa de manera descentralizada, reduciendo las pérdidas de transporte; esto depende del consumo medio de energía y la velocidad del viento. Es común que los barcos lleven pequeños generadores eólicos de diámetro inferior a un metro que se utilizan para cargar las baterías mientras el motor está detenido. Estos sistemas pueden utilizar el viento para alimentar las necesidades más pequeñas de la embarcación (frigorífico, cuadro de control, luces, etc.), adaptándose perfectamente a su entorno.

### Tipos de generadores eólicos.

Villarrubia (2013) señala que la viabilidad técnica y económica de la energía eólica se ha demostrado en la actualidad, ya que es una tecnología avanzada. Pudiendo clasificarse según varios criterios:

- a) Según la disposición del eje de giro:
  - Eje horizontal: La mayoría de las turbinas eólicas pertenecen a este tipo.
  - Eje vertical: Hay muy pocas aplicaciones prácticas.
- b) Según el número de palas:
  - Monopalas y bipalas: Estos tipos son escasos.
  - Tripala: se encuentra en la mayoría de turbinas.
  - Multipala: con un número variable de 16 a 24, utilizadas para bombeo de agua.
- c) Según la velocidad del rotor de la turbina eólica:
  - Velocidad constante
  - Velocidad variable
  - Velocidad semivariable
  - Dos velocidades
- d) Según su control y regulación:
  - Control por pérdida aerodinámica (stall control) o de palas de paso fijo.
  - Control por pérdida activa aerodinámica (active stall control).
  - Control por variación del ángulo del paso de pala (pitch control).
- e) Según el generador eléctrico:
  - Generador asíncrono con rotor en jaula de ardilla.
  - Generador asíncrono con rotor bobinado doblemente alimentado.
  - Generador síncrono multipolo.
- f) Según su emplazamiento:
  - Aerogeneradores para emplazamientos terrestres (Onshore).
  - Aerogeneradores para emplazamientos marinos (Offshore)
- g) Según el tipo de viento:
  - Aerogeneradores para viento clase I, clase II o clase III.
- h) Respecto a su interconexión con la red eléctrica:

- Sistemas eólicos aislados (“en isla”), sin o con energía auxiliar (“híbridos”).
- Sistemas eólicos interconectados con la red eléctrica.
  - i) Según su potencia nominal:
    - Microturbinas eólicas (< 5 kW).
    - Miniturbinas eólicas (5 – 100 kW).
    - Turbinas de media y gran potencia (100 a 1.000 kW).
    - Turbinas multimegavat (1.000 a 5.000 kW).

La relación entre la velocidad nominal del viento y la velocidad lineal del extremo de la pala es un factor que distingue entre los diferentes tipos de turbinas eólicas. La relación conocida como velocidad específica de la turbina o relación de velocidad típica se denomina  $\lambda$  (lambda). La velocidad del viento para la que la turbina alcanza su potencia nominal es la velocidad del viento nominal. En general, oscila entre 11 y 15 m/s (40 a 54 km/h). La máquina tiene un par de arranque grande y muchas palas para valores de  $\lambda$  inferiores o del orden de la unidad. Corresponde a turbinas que se utilizan para bombear agua y que a veces se conocen como máquinas lentas. Por otro lado, en valores más altos de  $\lambda$ , la turbina tiene menos palas (bipala o tripala), presenta un par de arranque menor y tiene una mayor velocidad en el extremo de la pala. La velocidad de giro en grandes aerogeneradores es de 10 a 20 rpm y la velocidad lineal en el extremo de la pala es de 60 a 90 m/s.

### Turbina de eje vertical tipo Savonius.

Como indica Sabry (2022) la turbina Savonius, es un tipo de turbina eólica de eje vertical (VAWT) que utiliza la fuerza del viento en un eje que gira. La turbina está compuesta por una serie de perfiles aerodinámicos, que suelen estar colocados verticalmente en un eje giratorio o marco. Esto puede ser un sistema terrestre o un sistema aéreo. Savonius es uno de los tipos más simples de turbinas, es un dispositivo de tipo arrastre con dos o tres cucharas que funcionan de la misma manera aerodinámicamente. Según la teoría de Betz, donde esté la densidad del aire, la altura, el diámetro del

rotor y la velocidad del viento, se puede extraer la máxima potencia de un rotor. Sin embargo, en realidad solo se puede extraer aproximadamente la mitad de la energía del viento (se podría argumentar que, en un momento dado, solo la mitad del rotor, la cuchara que se mueve en sincronía con el viento, está funcionando) como resultado, se obtiene:

$$P_{max} = 0.18kgm^{-3} \times h \times d \times v^3$$

Un rotor Savonius del tamaño de un barril de aceite, por ejemplo, con dimensiones de  $h=1$  y  $r=0.5m$ , cuando es sometido a una velocidad del viento de  $v=10m/s$ , puede producir una potencia máxima de 180 watts y una velocidad angular máxima de 20 rad/s (190 revoluciones por minuto). Las turbinas Savonius se utilizan cuando el costo o la confiabilidad son más importantes que la eficiencia. Como resultado, la mayoría de los anemómetros son turbinas Savonius, aunque la aplicación de detección de velocidad no se preocupa por su eficiencia. En boyas de aguas profundas, que solo requieren cantidades modestas de electricidad y requieren un mínimo de mantenimiento, se han utilizado las turbinas Savonius más grandes para producir energía eléctrica. A diferencia de las turbinas eólicas de eje horizontal (HAWT), la turbina puede arrancar sola y no necesita un dispositivo señalador para tener en cuenta el cambio de dirección del viento, lo que simplifica el diseño. Esto hace que el diseño sea más sencillo y eficiente. Savonius y otras máquinas de eje vertical no se conectan a la red eléctrica en la mayoría de los casos porque son más adecuados para aplicaciones que requieren un par fuerte a bajas revoluciones por minuto (rpm), como el bombeo de agua.

Para emplear el lenguaje internacionalmente reconocido, se describirá la eficiencia como el coeficiente de potencia ( $C_p$ ), que representa la potencia generada por el aerogenerador dividida por la potencia del viento suministrada ( $1/2 \rho V^3 A$ ). Por otro lado, el coeficiente de velocidades o velocidad específica ( $\lambda$ ) se define como la proporción entre la velocidad tangencial en el extremo de las palas y la velocidad del viento ( $\lambda = \Omega R/V$ ).



## MÉTODO

Es investigación de diseño experimental tecnológica.

La Población y muestra, se tomó un total de 06 muestras (valores de la relación de velocidad periférica del rotor), trabajando con un muestreo probabilístico aleatorio simple.

### Figura 1.

Analizador FLUKE modelo 810



Fluke (2018), el analizador de Vibraciones FLUKE modelo 810 es un instrumento avanzado para la predicción de mantenimiento. Mide y analiza la vibración de la maquinaria industrial para encontrar problemas como fallas de rodamientos, desalineación y desequilibrio. Realiza diagnósticos

### Descripción de instrumentos para recolección de datos

Se utilizó los siguientes instrumentos para mediciones de datos confiables:

precisos y produce informes detallados. Es robusto y portátil para su uso en entornos industriales, con una pantalla fácil de entender, conectividad USB y Bluetooth. Es fundamental para garantizar un funcionamiento eficiente de los equipos mecánicos y evitar costosas averías.

### Figura 2.

Multímetro Digital Marca Gold Hardware modelo M890C



Digital Instrument (2010), el Multímetro Digital Gold Power M890C tiene una pantalla LCD fácil de leer y una amplia gama de mediciones para voltaje, corriente, resistencia y frecuencia; además, tiene funciones útiles como medición de continuidad y prueba de diodos, protección contra sobrecarga para mayor seguridad y una función de retención de datos que guarda las mediciones para su revisión. Su pequeño tamaño y su funda protectora lo hacen fácil de transportar y almacenar en cualquier lugar de trabajo.

El procesamiento y análisis de datos son:

Potencia disponible.

Se calculó con la expresión siguiente:

$$P_a = C_P \times \frac{1}{2} \times \rho \times S \times V^3$$

Donde:

Pa: es la potencia mecánica.

$\rho$ : es la densidad del aire.

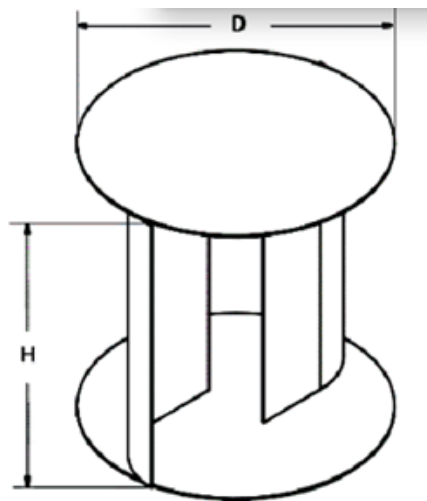
S: es el área efectiva interceptada por las palas.

V: es la velocidad del viento.

$C_P$ : es el coeficiente de potencia, que varía según el diseño de la turbina y las condiciones de operación.

**Figura 3.**

Área de estructura álabes



La densidad ( $\rho$ ) se calculó para las condiciones de la locación de estudio, por lo tanto:

$$\text{Densidad} = \frac{P_o}{R \times T} \times \frac{e^{-g \times z}}{R \times T}$$

Donde:

Po: Presión atmosférica  $\rightarrow 1012$  hPa (hectopascal) – 101200 Pa

R: Constante específica del aire seco  $\rightarrow 286.9$  J/kg.K

T: Temperatura en Kelvin (K)  $\rightarrow 22$  °C – 295.15 K

g: Aceleración debida a la gravedad  $\rightarrow 9.81$  m/s<sup>2</sup>

z: altura sobre el nivel del mar  $\rightarrow 1410$  m.s.n.m

Reemplazando:

$$\text{Densidad} = \frac{101200 \text{ Pa}}{286.9 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}} \times 295.15 \text{ K}} \times \frac{e^{-9.81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \times 1410 \text{ m.s.n.m}}}{286.9 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}} \times 295.15 \text{ K}}$$

$$\text{Densidad} = 1.015 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

Se necesitó también el Área (A) para las siguientes operaciones.

Entonces:

$$\text{Área} = h \times D$$

$$\text{Área} = 1.40 \text{ m} \times 0.825 \text{ m}$$

(Valores escogidos por la facilidad de montaje)

$$\text{Área} = 1.155 \text{ m}^2$$

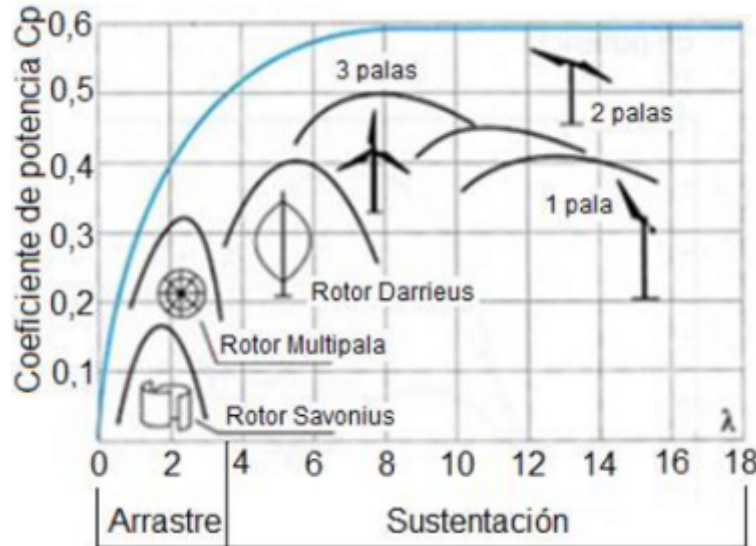
Nota: Alit et al. (2018)

Teniendo como dato la velocidad del viento de  $V = 4.44 \text{ m/s}$ , únicamente quedó determinar el coeficiente de potencia, sin embargo, la

gráfica siguiente muestra el comportamiento del coeficiente de potencia para distintos valores de la velocidad periférica ( $\lambda$ ).

**Figura 4.**

Coefficiente de potencia en función de Lamda



Nota: Lecuona (2002)

En la gráfica se puede ver que el máximo valor de la velocidad periférica es de  $C_p = 0.18$ , valor que se desea alcanzar y con el cual calcularemos la potencia. Con una velocidad del viento medida en el lugar de prueba de  $V = 4.44 \text{ m/s}$ .

$$P_a = C_p \times \frac{1}{2} \times \rho \times S \times V^3$$

$$P_a = 0.18 \times \frac{1}{2} \times 1.015 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \times 1.155 \text{m}^2 \times (4.44 \text{ m/s})^3$$

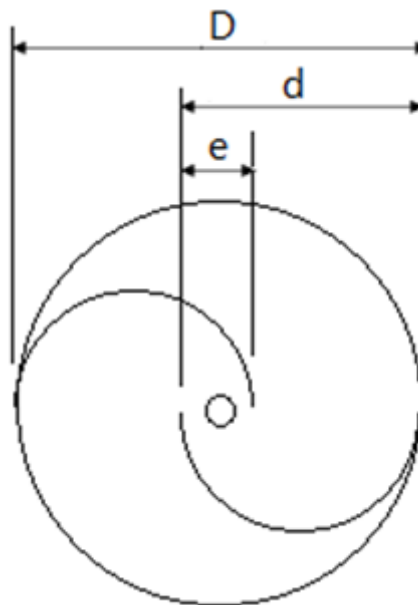
$$P = 9.23 \text{ watts}$$

**La relación de superposición.**

Según la figura esta se define como:  $d/e$

**Figura 5.**

Diagrama de turbina Savonius



Donde se sabe que:

$$\frac{1}{6} \leq \frac{e}{d} \leq \frac{1}{3}$$

Para el presente estudio se trabajó con:

$$e/d = 1/6$$

Además, se sabe que:

$$D = 2d - e$$

Con lo cual tenemos que

$$d = 450 \text{ mm}$$

$$e = 75 \text{ mm}$$

Cálculo de la solidez del rotor.

$$\sigma = \frac{n \cdot c}{D}$$

Donde:

n = Número de alabes

c = Cuerda de los alabes

D = Diámetro del rotor

$$\sigma = \frac{2 \times 450}{825} = 1.09$$

Se considera adecuados valores que son mayores a 0.4, por lo que el diseño es adecuado.

**Relación de aspecto.**

$$\frac{H}{D} = \text{Debe ser mayor a } 1$$

H= Altura de álabes

D= Diámetro de álabes

$$\frac{1.40}{0.825} = 1.697$$

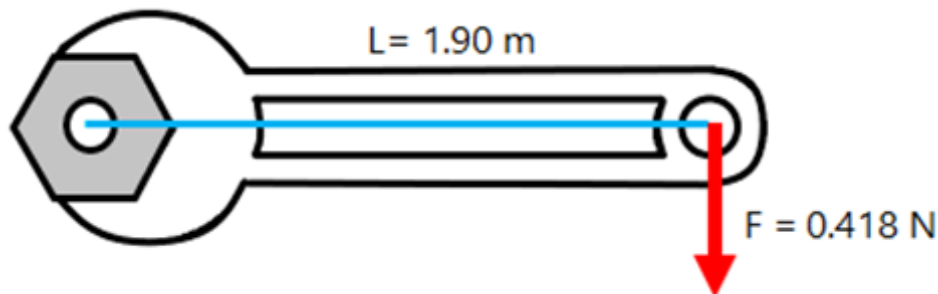
## RESULTADOS

**Determinación del torque.**

La carga máxima de la turbina Fuerza=0.418 N, y los RPM del rodete w = 45 RPM sabiendo que L =1.90m

**Figura 6.**

Diagrama representativo de torque



$$T = F \times L$$

$$T = 0.418 \text{ N} \times 1.90 \text{ m}$$

$$T = 0.794 \text{ N} \cdot \text{m}$$

**Cálculo del Cp (Coeficiente de potencia).**

$$C_p = \frac{T \times W}{\frac{1}{2} \times \rho \times A \times V^3}$$

$$C_p = \frac{0.794 \text{ N} \cdot \text{m} \times 4.7124 \frac{\text{rad}}{\text{s}}}{\frac{1}{2} \times 1.015 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \times 1.155 \text{ m}^2 \times (4.44 \frac{\text{m}}{\text{s}})^3}$$

$$C_p = 0.073$$

Donde:

T= Torque (0.794 N·m)

W= RPM del rodete (45 RPM o 4.7124 rad/s)

$\rho$  = Densidad del aire en Moquegua (1.015 kg/m<sup>3</sup>)

A = Área del rodete (1.155 m<sup>2</sup>)

V= Velocidad del viento (4.44 m/s)

**Determinación de la velocidad periférica (TSR).**

$$\lambda = \frac{W \times \pi \times D}{V \times 60}$$

$$\lambda = \frac{45 \text{ RPM} \times \pi \times 0.825 \text{ m}}{4.44 \frac{\text{m}}{\text{s}} \times 60}$$

$$\lambda = 0.43$$

**Potencia mecánica o potencia aprovechada**

$$P_a = C_p \times \frac{1}{2} \times \rho \times S \times V^3$$

Donde:

Pa: es la potencia mecánica.

ρ: es la densidad del aire.

S: es el área efectiva interceptada por las palas.

V: es la velocidad del viento.

Cp: es el coeficiente de potencia, que varía según el diseño de la turbina y las condiciones de operación.

$$S = D \times H$$

$$C_p = 0.073$$

$$\rho = 1.015 \frac{kg}{m^3}$$

$$V = 4.44 \text{ m/s}$$

Esta fórmula nos dio la potencia mecánica generada por la turbina Savonius en función de la velocidad del viento y otros parámetros específicos de la turbina.

Reemplazando:

$$S = D \times H$$

$$S = 0.825 \text{ m} \times 1.40 \text{ m}$$

$$S = 1.155 \text{ m}^2$$

Entonces:

$$P_a = C_p \times \frac{1}{2} \times \rho \times S \times V^3$$

$$P_a = 0.073 \times \frac{1}{2} \times 1.015 \frac{kg}{m^3} \times 1.155 \text{ m}^2 \times \left(4.44 \frac{m}{s}\right)^3$$

Resultado:

$$P_a = 3.74 \text{ Watts}$$

**Contrastación de hipótesis**

Los resultados del muestreo se plasman en la tabla siguiente, así mismo el gráfico correspondiente que muestra la relación entre el coeficiente de potencia (Cp) y la velocidad periférica se muestra a continuación.

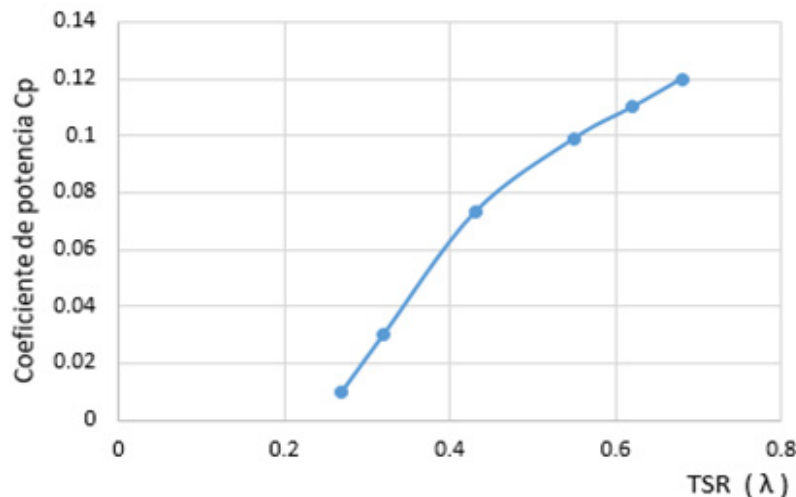
**Tabla 1.**

Relación entre coeficiente de potencia y velocidad periférica

Velocidad periférica (λ)	Coficiente potencia Cp
0.68	0.12
0.62	0.11
0.55	0.099
0.43	0.073
0.32	0.03
0.27	0.01

**Figura 7.**

Relación entre coeficiente de potencia y velocidad periférica



Para la contratación de Hipótesis se utilizó la prueba de R de Pearson, para lo que se planteó la hipótesis nula y alternativa.

**Ho:** La velocidad periférica en turbinas de eje vertical tipo Savonius no tiene ningún tipo de correlación con el coeficiente de potencia.

**H1:** La velocidad periférica en turbinas de eje vertical tipo Savonius tiene una correlación positiva con el coeficiente de potencia.

Los resultados de la prueba de Pearson en el Software SPSS nos muestran lo siguiente:

**Tabla 2.**  
Correlaciones

	VARIABLES DE CONTROL	tsr	cp
tsr	Sig (bilateral)	1	0,984**
	Sig (bilateral)		0,000
	N	6	6
cp	Sig (bilateral)	984**	1
	Sig (bilateral)	0,000	
	N	6	6

Nota: \*\*La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Por lo que se concluye que debido a que el nivel de significancia (sig.) es menor a 0,01 significa que existe relación muy significativa entre las dos variables y que debido a que el valor de R de Pearson es mayor a 0,90 y muy cercano a uno se puede afirmar que existe una correlación positiva muy fuerte.

señala (Bacilio & Inuma, 2020) que se obtuvo un mejor resultado en la modificación 1 con 1.7193 kWh/año en comparación con los 32.4216 kWh/año que se tendría en el prototipo en estudio. (López, 2021) durante la evaluación determinó que el rango de velocidad de viento en el que opera el prototipo es de 2.5 m/s a más, dando una proyección de generación de energía eléctrica proyectada de 62.71 kW/hora equivalente a 3.7626 watts/min.

**DISCUSIÓN**

La potencia eléctrica de 3.74 Watts que alcanza el generador de la turbina tipo Savonius, permite comprobar que no es factible el aprovechamiento del recurso eólico disponible en la ciudad de Moquegua. Pese a que la potencia a generar no es elevada, el estudio permite contemplar diversas posibilidades de modificación en el diseño con el fin de optimizar desempeño aerodinámico. Por otro lado, los estudios similares realizados anteriormente, como es el caso de la optimización del diseño de la turbina eólica Savonius en el que se alcanzó un coeficiente de potencia de 0.21 para una velocidad de 12 m/s y dando como resultado 3.64 watts (Torres, 2021) permiten corroborar que las potencias que se pueden alcanzar en este contexto no son elevadas. De la misma manera

**CONCLUSIONES**

Se concluye que el incremento de la relación de velocidad periférica en turbinas de eje vertical tipo Savonius provoca elevados valores en el coeficiente de potencia, respaldado por una correlación positiva muy alta entre ambas variables según la prueba r de Pearson. Sin embargo, se observa una baja eficiencia en el aprovechamiento de la potencia disponible y limitaciones en la capacidad de alcanzar altas velocidades de rotación, como se evidencia en los resultados obtenidos en la investigación, donde el coeficiente de potencia alcanzado fue Cp=0.073 y el valor del coeficiente de velocidad periférica (TSR) para una velocidad de 4.44 m/s fue de λ=0.43.

## REFERENCIAS

- Alave-Vargas, E., Orellana, R., & Sempértégui-Tapia, D. (2022). Estado del arte sobre aerogeneradores de eje vertical. *Investigación & Desarrollo*, 22(1), 161-172.
- Asociación danesa de la industria eólica. (2003). Danish wind industry association. Recuperado de <http://www.windpower.org/es/tour/wres/cp.htm>
- Bacilio, V., & Inuma, D. (2020). Diseño y simulación de un prototipo de generador eólico múltiple de eje vertical mediante el software SolidWorks para la generación de energía eléctrica en el distrito de Usquil - Otuzo - 2020 (Tesis de pregrado). Universidad César Vallejo, Trujillo, Perú.
- Barrero, F. (2004). *Sistemas de energía eléctrica*. Madrid: Thomson Editores Spain.
- Berna, J. (2020). Diseño del rotor de un aerogenerador vertical tipo Savonius para la localidad de Tanaka (Tesis de pregrado). Universidad Continental, Arequipa, Perú.
- Cifuentes, J., Aguirre, L., Chuquiej, B., & Granados, W. (2016). *Instrumentación industrial - Anemometro*. Universidad de San Carlos de Guatemala, 1-20.
- Da Riva de la Cavada, I. (1992). *Aerodinámica*. Madrid.
- Digital Instrument. (2010). *Manual de usuario*. Digital Instrument.
- Equipo INIECO. (2011). *Desarrollo de proyectos de instalaciones de energía mini-eólica aislada*. España: Publicaciones vértice SL.
- Fluke. (2018). *Manual de Fluke 810 vibration tester*. Países Bajos: Fluker Corporation. Recuperado de <https://www.fluke.com/es-pe/producto/mantenimiento-mecanico/analisis-de-vibraciones/fluke-810>
- López, E. (2021). Construcción de prototipo de aerogenerador Savonius a nivel de banco para optimizar captación de energía eólica (Tesis de pregrado). Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, Huacho, Perú.
- Osinergmin. (2017). *La industria de la energía renovable en el Perú. 10 años de contribuciones a la mitigación del cambio climático*. Lima: Gráficos Biblios SA.
- Patricio, Y. (2021). Análisis de una turbina eólica tipo Savonius por medio de dinámica de fluidos computacional (Tesis de pregrado). Universidad Nacional Autónoma de México, Distrito Federal de México, México.
- Ramírez-Gómez, C., Saavedra-Montes, A., & Ramos-Paja, C. (2013). Modelado y estimación de parámetros de un sistema de generación eólico de baja potencia. *Tecno Lógicas*, 209-221.
- Rivas, J., Velázquez, M., & Castillo, M. (2023). Factibilidad de implementación de un sistema aerogenerador en la Huasteca Hidalguense. *Memorias del Congreso científico tecnológico de las carreras de Ingeniería Mecánica Eléctrica, Industrial y Telecomunicaciones, Sistemas y electrónica*, 1-5.
- Sabry, F. (2022). *Turbina de viento aerotransportada: una turbina en el aire sin torre*. One.
- Suárez, N. (2021). Diseño de un aerogenerador eólico para cubrir la demanda eléctrica al laboratorio de ingeniería eléctrica al laboratorio de ingeniería mecánica y eléctrica de la Universidad Nacional de Jaén (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de Jaén, Jaén, Perú.
- Torres, S. (2021). Optimización del diseño de la turbina eólica Savonius (Tesis de maestría). Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito, Bogotá, Colombia.
- Villarubia, M. (2013). *Ingeniería de la Energía Eólica*. Distrito Federal de México: Alfaomega Grupo Editor.

# Enfoque de responsabilidad social de proyectos de inversión para la Ecoeficiencia en universidades

*Social responsibility approach to investment projects for the Eco-efficiency in universities*

**Mirea Otilia Rosado Zavala**

[mirearosado@hotmail.com](mailto:mirearosado@hotmail.com)

<https://orcid.org/0000-0002-0344-6927>

Universidad Nacional Jorge Basadre Growman, Tacna, Perú

Recibido 15-01-2024 | Arbitraje: 28-04-2024 || Aceptado: 30-05-2024 | Publicado: 28-06-2024

## RESUMEN

### Palabras clave:

Responsabilidad social universitaria; Ecoeficiencia; Proyectos de inversión.

El propósito del estudio en responsabilidad social académica en la perspectivas de inversión tiene un nivel medio bajo y la ecoeficiencia presenta menores niveles de uso de agua, electricidad y papel, en una universidad privada de Tacna. El método es descriptiva, enfoque cuantitativo y transversal. Comprende una muestra de 308 estudiantes universitarios. Para medir las variables usó en autodiagnóstico del modelo URSULA RSU y para la ecoeficiencia la guía del Ministerio del Ambiente. En cuanto a los resultados los ámbitos de compromiso social están en nivel medio bajo en Gestión organizacional (3.14), Formación (3.01), Cognición (3.03) y participación social (3.05). En ecoeficiencia: uso de agua promedio 90.92 m<sup>3</sup>, energía costo medio mensual S/ 563.19 soles y papel consumo 05 millares. Se concluyó que el planteamiento responsable en proyectos es medio bajo y ecoeficiencia el consumo de agua es menor a 150m<sup>3</sup> el costo de consumo de electricidad menor a S/1 500 y papel menor a 10 millares.

## ABSTRACT

### Keywords:

University social responsibility; Eco-efficiency; Investment projects.

The purpose of the study was to establish whether the course in academic social responsibility in investment perspectives has a medium-low level and eco-efficiency presents lower levels of water use, electricity use and paper, in a private university in Tacna. The methodology I consider: descriptive research, quantitative and transversal approach. It included a sample of 308 university students. To measure the variables, the self-diagnosis surveys of the URSULA RSU model and the Ministry of the Environment guide for eco-efficiency were used. Having as results that the areas of social commitment are at a medium-low level in Organizational Management (3.14), Training (3.01), Cognition (3.03) and social participation (3.05). With respect to eco-efficiency in use in gwa, the average 90.92 m<sup>3</sup>, in energy the average monthly cost S/ 563.19 soles and on paper the consumption is 05 thousand. According to the statistical tests, it is concluded that at the university the responsible approach in projects is medium low and the eco-efficiency of water consumption is less than 150m<sup>3</sup> of the cost of electrical energy consumption, being less than S/1,500 and the consumption of 75 gram paper less than 10 thousands.



## INTRODUCCIÓN

La implementación de la Responsabilidad social en el contexto actual en la academia, es uno de los aspectos innovadores de la Ley Universitaria en nuestro país. Refleja el compromiso no solo de formación, sino el aprendizaje en y con la comunidad basado en proyectos, es decir, la gestión para el bienestar de la sociedad considerando las metas desde la gestión organizacional, la formación en ciudadanía, la gestión cognitiva y la participación social. Destacamos el rol de (URSULA, 2018), la Unión de Responsabilidad Social Universitaria Latinoamericana y el aporte hacia la socialización, humanismo y sustentabilidad. Por otro lado, la Ecoeficiencia conlleva el uso pertinente de los recursos desde la academia, considerando el riesgo que implica en el planeta el cambio climático.

En el Perú, se viene evidenciando uno de los problemas en las universidades estatales y privadas en el posicionamiento y articulación en su nuevo rol de compromiso social universitario; con el realizar propuestas de proyectos que impacten desde la participación de los stakeholders en actividades y políticas ambientales y conservación del ambiente. Se denota la ausencia de un auto diagnóstico de Responsabilidad académica que aporte en el análisis e identificación de proyectos y como medir una de las metas que es el campus ecológico desde la ecoeficiencia en la universidad. Es decir, el encauzamiento universitario, nos conlleva en proponer proyectos o inversiones que verdaderamente impacten en el desarrollo desde la universidad hacia la comunidad.

Por tanto, las propuestas deben integrar la misión, los valores, la gestión organizacional, la investigación, la formación profesional con ciudadanía, lo social integrado al humanismo, inherentes a la universidad y que permite la formación académica. Frente a este contexto el estado peruano, mediante la legislación universitaria, refiere que la Responsabilidad Social es la ejecución transparente de la Academia, acorde a sus funciones, que le permite participar en los diferentes ámbitos de desarrollo a nivel local, regional y nacional. Por tanto, genera

avances e impactos en el entorno en las diferentes instituciones con las que interactúa.

Con la nueva ley universitaria, las universidades públicas y privadas han implementado las oficinas de Responsabilidad Social Universitaria y se vienen convocando encuentros de Responsabilidad social, foros a nivel regional y nacional mediante (URSULA, 2018), evidencia el producto de la Investigación Continental, se denota con menor puntaje, baja (entre 1.50 y 2.70) que implica, que la Comunidad Universitaria podría insertar los ODS, gestión del ambiente, formación en proyectos sociales, el generar cambios en la enseñanza o de hacer investigación, para lograr resultados. (López, 2016) realiza el estudio Propuesta: Seguimiento y cambio Gestión Responsable en la Universidad (ISUR) de España. Siendo el propósito otorgar a la academia un instrumento que verifique la variación y efecto social. La conclusión señala, que las universidades realicen autoevaluaciones periódicas que contribuyan a la solución de las incertidumbres cotidianas y del entorno. Gaete Quezada(2016) en Chile propone el estudio Compromiso social y ciudadanía mancomunada. Teniendo como objetivo reflexionar en la cultura de la ética de la Academia en la iniciativa Construyendo la Nación (UCP), con una identidad corporativa. Concluye, que a nivel Corporativo las Universidades muestran principios y valores incipientes, lo que no implica que individualmente actúen como socialmente responsables. Evia, Echeverría, Carrillo y Quintal (2017) en la Universidad Autónoma México-Yucatán, investigó: aspectos del Modelo de Responsabilidad Social en universidad estatal.

El objetivo de la investigación es priorizar acciones formativas en ciudadanía, mediante estrategias, programas, voluntariado universitario y cursos transversales. Concluyendo que el seguimiento y monitoreo aportan en la formación y la proyección académica hacia la comunidad. Lugo Muñoz & Lucio-Villegas Ramos (2022) sustentó la perspectiva de los estudiantes en RSU, en la universidad de Cádiz. Concluye que la Responsabilidad Social Universitaria requiere más visibilidad en todos los niveles de

la institución, docentes con compromiso social para la articulación comunitaria y accesibilidad a inversiones. Un estudiantado creativo, co-participativo que comparte vivencias, por lo que será eficaz, implementar sistemas de interconexión y difusión.

En el Perú, también se ha realizado investigaciones en RSU, como de Bruno Díaz (2014) investigó sobre el entorno ambiental y el compromiso responsable en la PUCP. Determinando el aporte del escenario ambiental en la universidad. La conclusión señala: con la creación del DARS, la academia ha iniciado un proceso de transformación institucional para apoyar la sostenibilidad del campus como parte de su oferta educativa. Tello Campos (2017) realiza una investigación Eficiencia ambiental en una Institución que Administra Justicia en la praxis de Impacto responsable. El propósito de la tesis es evidenciar que utiliza instrumentos ecoeficientes coherentes para proteger el medio ambiente y economizar el gasto gubernamental. Concluyendo, este Poder del estado preserva y salvaguarda el medio ambiente, junto con la Responsabilidad Social, vía medio del papel bond y prácticas ecológicas, tal como el uso del App en sus oficinas del país. Vallaeys François y Solano David (2018) plantean un estudio mediante URSULA. Para establecer la caracterización de la RSU de las instituciones de nivel superior articuladas a la institución, se utiliza una autoevaluación que conduce a visualizar las capacidades de integración de la misma. Se concluye, que sobre las metas como propósitos de crecimiento sostenible, metodología de enseñanza en inversiones sociales y trabajar con las comunidades, son temáticas universitarias que aún tienen por recorrer. Se denota la ausencia de procedimientos y su difusión.

### Bases teóricas

#### Responsabilidad social universitaria

Vallaeys François y Solano David (2018) indica es el conjunto de características que evidencian la administración responsable en la universidad. Representan la emanación e inspiración para

todos los involucrados, para lograr sus 12 metas: Buen clima laboral, campus ecológico, ética y transparencia, aprendizaje basado en proyectos sociales, inclusión curricular-ODS, mallas diseñadas con actores externos, inter y transdisciplinarios, investigación en y con la comunidad, producción y difusión científica, integración de la proyección social con formación e investigación, proyectos concretos duraderos e impacto, participación en agenda local, nacional e internacional.

#### Campus Responsable

Kós, et al., (2017) las escuelas superiores, como parte de un entramado complejo y valioso para todo el ecosistema de la zona, es una oportunidad de cambios estructurales, en el que la comunidad universitaria se percibe como parte del ecosistema. La universidad busca revertir la degradación y promover un proceso de recuperación ambiental al crear un nuevo contexto para el ecosistema. Por otro lado, Mendoza et al., (2019) observan que existen universidades con un alto nivel de escasa información y comprensión de conciencia ambiental, valores y principios en la protección del ambiente; reflejándose este déficit mayormente en la universidad pública, se requiere gestionar agentes de cambio que impulsan un futuro más sostenible y justo para todos. (Torres Maya, H. F., & Verdecia Marín, M., 2021) precisan que la articulación del compromiso responsable, lo estético-social y ambiental, implica una educación medioambiental con impactos de la organización hacia dentro, lo laboral, el medio ambiente; formación en los alumnos y efectos sociales sobre los factores externos. Asimismo, (Cervera, M., Barroso A., Díaz, W., & Martínez, A., 2022) destacan el valor de incorporar el tema ambiental afín de decidir responsablemente en el interior de la comunidad académica, con nuevos conocimientos, voluntariado y proyectos en la resolución de problemáticas ambientales.

#### Formación profesional y ciudadana

Evia et al., (2017) el adiestramiento en

ciudadanía en la educación superior juega un rol valioso al fortalecer actitudes que conmuevan a los integrantes como actores políticos dinámicos. Valderrama et al., (2020) compromete a los estudiantes en proyectos de repercusión en general, con énfasis en conocimientos reales, como un instrumento de extraordinaria conveniencia.

### **Gestión social del conocimiento**

Carrasco (2019), la búsqueda académica debe permear la enseñanza relativa al análisis y replanteamiento del ámbito a innovar. (PUCP, 2019) el compromiso social, cruza las tareas como formar, investigar, articulación territorial aunado a la convivencia y de la propia gestión universitaria. La (UNESCO, 2022) indica que las universidades pueden realizar el equilibrio en la investigación básica, para lograr avances innovadores, y la investigación aplicada en la solución de dificultades cotidianas locales e internacionales.

### **Participación social**

Aldeanueva et al., (2018) la influencia en el entorno, en la sociedad que se ve afectada de distinto modo, requiere la intervención de las universidades y que repercuta en la generación de impactos. Asimismo, Águila et al., (2020), precisan que es necesario definir estrategias que contribuyan a consolidar a los estudiantes el involucrarse en actividades para el compromiso social desde la academia.

### **Indicadores de los Ámbitos de Responsabilidad Social**

Vallaey's François y Solano David (2018) en áreas de intervención para el compromiso social replantean la finalidad y los indicadores que permiten a las instituciones universitarias realizar el autodiagnóstico.

### **Universidad sustentable y ecoeficiencia**

Malluk et al. (2016) & Figueroa, R., 2016) precisa que el vínculo de los actores- ambiente influye en las medidas de Ecoeficiencia y en la utilización adecuada de los recursos en todos

los procesos. Asimismo, expresan Vallaey's et al., (2018) & Rodríguez, J. Á., 2018 el desafío de la universidad para evaluar sus consecuencias sociales y ambientales es cambiar mediante la gestión ética y eficiente, considerando que es también para las organizaciones, la sociedad que está en un riesgo global, por la insostenibilidad del planeta.

### **Proyectos de Inversión**

MEF, (2019) refiere a las actividades con intervención temporal y presupuesto total o parcial del Estado, para la creación ampliación, mejoría o restitución de la producción de bienes o prestaciones.

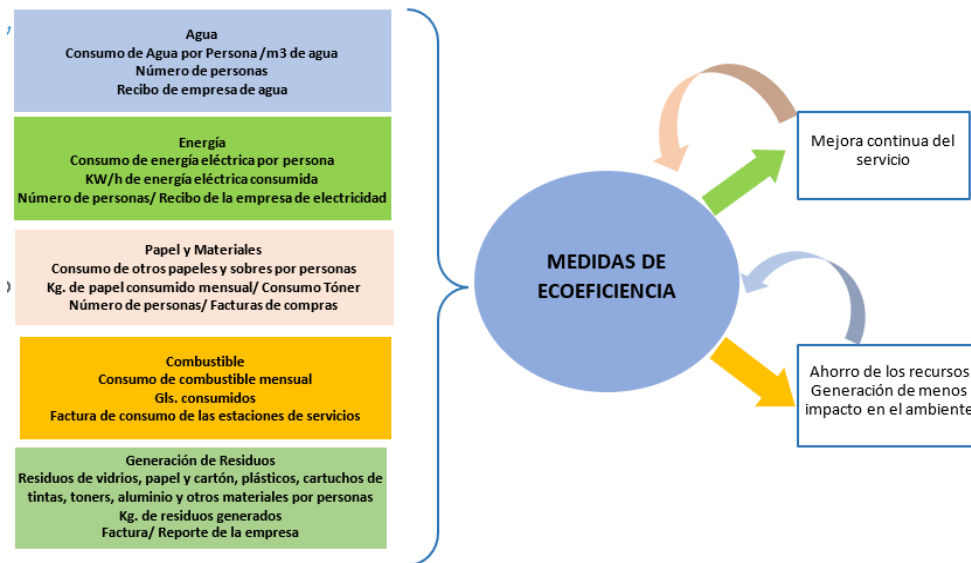
### **Indicadores de las Medidas de Ecoeficiencia**

MINAM, (2009) los indicadores para las instituciones estatales se consideran acorde al consumo de recursos y energía por persona, no interesando sus funciones.

Los parámetros en Ecoeficiencia se precisan mediante D.S.N° 009-2009-MINAM.

**Figura 1.**

Relación entre coeficiente de potencia y velocidad periférica



Nota. MINAM (2009)

## MÉTODO

La Universidad Nacional Federico Viillarreal para el estado situacional en ecoeficiencia ha considerado en todos sus locales el consumo de recursos y ahorro (UNFV, 2020). Mientras la UNSA (2020) ha seleccionado datos sobre el empleo de energía, agua, papel, combustible y remanentes sólidos el 2019 y enero a marzo el 2020, para estimar su desempeño.

Vilela, (2022) La ecoeficiencia está relacionada con el desarrollo sostenible porque comparte una mirada común, busca el equilibrio integral: tres niveles: económico, social y ambiental, contribuyendo a las prioridades de la población, sin generar riesgo en los recursos y habilidades para el futuro de la comunidad.

El estudio conceptualiza iniciativas en inversión responsables y el impacto en la comunidad universitaria para un campus responsable, estudiantes con formación ciudadana, ejerciendo la gestión del conocimiento, enfoque real en los proyectos de inversión ambiental que impactan en la sociedad, y a partir de allí, iniciar las bases de desarrollo sustentable ambiental en una universidad privada; por lo que es importante sensibilizar a la comunidad universitaria, definiendo las política y el accionar de su participación.

Esta investigación es descriptiva y detalla realidades, entornos y sucesos. Es decir, vamos a recolectar, analizar información sobre las variables a investigar. Hernández & Mendoza (2018) está centrada en el conocimiento de la realidad en una situación espacio temporal específica. Diseño, observacional, transversal, se recoge la información en una oportunidad única. Se investiga la variable 1 con la realización de un autodiagnóstico de las 12 metas de RSU para centrarse en compromiso responsable y ecoeficacia en planificar inversiones universitarias. La variable 2, ecoeficiencia, Ministerio del Ambiente (2016) como las medidas de ahorro en los recursos de las instituciones, esencialmente son los residuos sólidos, agua y energía.

La Población y muestra, objeto de esta investigación incluye a los 1018 estudiantes de pre grado de una UP, facultades: Derecho, Contabilidad y Finanzas, Odontología y Ambiental, que representan el total de matriculados en el período 2019-II. La muestra, es probabilística determinada aplicando la fórmula para una muestra de poblaciones finitas, al 5% de error. El total de la muestra son 308 estudiantes de las facultades: Derecho 406, Contabilidad y finanzas

281, Odontología 191 e Ingeniería ambiental 140 matriculados en el semestre 2019-II.

**Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Con respecto al análisis documental fue acorde a las variables, considerando artículos científicos, tesis, revistas indexadas, textos entre otros. Los instrumentos a utilizar: Encuestas, se ha determinado un promedio de 308 encuestas de percepción, de acuerdo a los indicadores con cinco opciones en escala de Likart, definidas del siguiente modo:

1. No se tomó en cuenta.
2. Se han creado iniciativas separadas.
3. Se están realizando esfuerzos continuos para lograrlo.
4. La universidad ha establecido la cuestión como política y ha producido algunos resultados.
5. Hay un seguimiento de los efectos y los resultados de nuestra política transversal.

**Proceso:**

- Completar un formulario con las preguntas establecidas para el autodiagnóstico en los ámbitos de Responsabilidad Social a fin de que pueda trabajar virtualmente, lo que garantiza el anonimato.
- Previamente los estudiantes encuestados son capacitados, en la definición de los ámbitos e indicadores de Responsabilidad Social en la Universidad, afín de evitar apreciaciones personales.
- Listado de los estudiantes de la universidad.
- Autodiagnóstico con los estudiantes identificados en las facultades.

**Tabla 1.**

Ámbitos y metas de RSU en los estudiantes

Ámbitos de RSU	12 Metas	Facultades	Total, de Estudiantes
1. Organización	1. Adecuado clima laboral 2. Entorno sostenible 3. Ética, coherencia y equidad	Derecho (123)	
2. F. y Ciudadanía	4. Aprendizaje servicio 5. Curricula y ODS 6. Aportes externos (mallas)	Contabilidad y Finanzas (77) Odontología (57)	308
3. Gestión conocimiento	7. Inter y transdisciplinariedad 8. Investigación comunitaria 9. P. D. cognición. 10. Interacción social, capacitación e innovación 11. Iniciativas producidas 12. Articulación agenda interna y externa	Ingeniería Ambiental (51)	

Nota. Encuesta autodiagnóstico de Compromiso responsable

Para la variable, ecoeficiencia, se solicitó a la Gerencia general de la universidad, se nos autorice para la recolección de la documentación existente que evidencie el consumo de agua, luz y papel. Tales como: Registros de recibos de agua, luz y papel bond.

Técnicas de procesamiento, la data surge de las encuestas realizadas, para la elaboración del autodiagnóstico del Modelo URSULA RSU. La valoración de cada indicador en la plantilla en Excel para procesar en cómputo, permitirá construir tablas de los promedios y el gráfico radial.

Se plantea una tabla para ver los niveles en que se encuentran los ámbitos de responsabilidad social, tanto para la universidad, estudiantes como docentes. Las escalas de calificación promedio de los ámbitos de RSU serán: 1.50 a 2.30 Baja; 2.31 a 3.20 medio bajo; 3.21 a 4.10 medio alto, 4.11 a 5.00 alto.

Mediante aplicación de los formatos definidos por el MINAM en la Guía para la eficiencia ecológica de las organizaciones estatales, se realizará el cálculo de las medidas de ecoeficiencia para los indicadores considerados, lo que nos precisará el consumo de recursos y la representación mediante gráficos de barras.

**RESULTADOS**

*Identificación del enfoque de Proyectos de Inversión con Responsabilidad Social Universitaria*

Los hallazgos reportados son de 308 estudiantes encuestados, para los 04 ámbitos y 12 metas. (Ver Tabla 1).

### Gestión organizacional

Este ámbito tiene 03 metas, observándose un adecuado ambiente laboral y equidad el puntaje de 3,23 en ética y transparencia e inclusión y en campus sostenible 3,02 este puntaje refleja la implementación de áreas verdes en el campus universitario, y evidencia que los estudiantes perciben que pueden ejercer el voluntariado ambiental y la ecoeficiencia, información que tendería a mejorar. Considerando la calificación promedio en el ámbito de gestión organizacional, estaríamos en un nivel medio bajo, aun con un buen clima laboral y equidad, estaríamos en medio alto, destacando que siendo una universidad relativamente joven, la interacción en la comunidad universitaria es dinámica.

### Formación

Esta área tiene como puntaje más alto 3,07 la meta de aprendizaje y servicio, que se basa en aprender mediante proyectos sociales desde la Universidad, considerando la problemática real interna y del entorno, encontrándose con un puntaje de 3,00 la inclusión de ODS (objetivos de desarrollo sostenible), que no se incorporado en la estructura de la currículo de las facultades, pero se encuentra afinidad y aporte en las acciones de proyección en los cursos y proyectos de corto plazo, que podrían causar dispersión, más bien se tendría que estar alineado a la ruta investigativa a nivel de facultades, docentes y estudiantes para lograr resultados significativos. La meta mallas con

actores externos con 2,96 la Universidad ha tenido algunos intentos de reuniones con empresarios de la región, presenta el puntaje más bajo.

### Cognición

La meta producción y conocimientos útiles tiene el promedio más alto 3,07 en el 2019, se ha realizado la presentación virtual de la revista en investigaciones sociales, participando docentes y estudiantes. La meta inter y transdisciplinariedad con 3,03 se tiene algunos intentos de articulación, aún no se ha realizado proyectos que involucren a diversas disciplinas y las facultades y 3,0 con la población en investigación, se han desarrollado más actividades que proyectos.

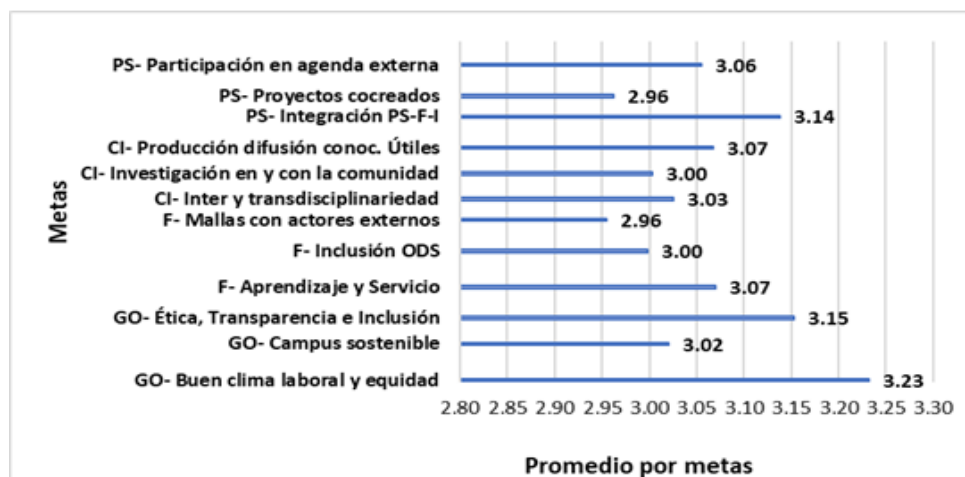
### Participación social

El mayor puntaje es combinación de proyección social con capacitación e investigación en 3,14 seguida de intervención en la agenda externa y en menor puntaje 3,06 proyectos colaborativos de impacto de largo plazo. Se ejecutaron diversas actividades de extensión donde los estudiantes han participado en investigaciones desarrolladas en sus tesis a nivel local, regional y nacional.

En la figura 2, muestra el puntaje promedio por metas. Los estudiantes evidencian los promedios más altos en buen ambiente laboral con 3,23 en igualdad, conducta, inclusividad y transparencia, con 3,15 del ámbito gestión organizacional y en menores porcentajes en mallas con actores internos y proyectos cocreados con 2,96 del ámbito participación social.

Figura 2.

Puntaje promedio por metas en los estudiantes de la universidad al 2019



### Promedio de participación de estudiantes por ámbitos de RSU

Para los espacios de participación estudiantil de RSU, el promedio más alto es de 3,14 en Gestión Organizacional, seguido de participación social con 3,5, siendo el menor el ámbito de formación con 3.01, ello implica que los estudiantes perciben que se requiere atender y mejorar las metas aprendizaje de servicios, los ODS y mallas curriculares.

### Promedio de calificación por áreas de organización

En la calificación promedio por áreas de Organización, capacitación, pensamiento crítico y participación social se encuentran en medio bajo, en un rango de 2.31-3.20 lo que evidencia que en la mirada de los estudiantes la institución se encuentra en proceso de crecimiento.

### Evaluación de indicadores de Ecoeficiencia

Las medidas de ecoeficiencia se aplicarán en función a la utilización de recursos en la organización considerando el agua, energía y papel.

### Consumo de Agua potable

Para definir el consumo de agua, nos basamos en los recibos que emite la EPS Tacna a la Universidad en el año 2019. En la Tabla 2, el consumo en la comunidad universitaria en el primer trimestre es mínimo; siendo de 16 m3 al encontrarse en el período vacacional. Ya en el inicio de las actividades del I semestre académico en el mes de febrero, y por el ingreso de admisión, se incrementa al mes de marzo en 32 m3 con un promedio de 246 personas. En el mes de abril retornan los estudiantes del semestre académico, observándose el consumo más alto al mes de junio con 103 m3 con un promedio de 1235 personas pagándose por este servicio S/ 628.00 soles. En julio y agosto es el período vacacional y se mantiene el consumo de agua, al realizarse los cursos de nivelación. En el II semestre académico se observa que el costo más alto es de S/1 370.71 soles, que equivale a un consumo de 207 m3.

Según resultados en la tabla 2, la Universidad tiene un promedio de 717 personas o colaboradores, que representan un gasto mensual de S/ 563.19 soles, con un consumo total de 90.92 m3, y por persona 0,75 m3, con un pago de S/ 4.1 soles.

**Tabla 2.**  
Reporte de Consumo de Agua en M3 por mes año 2019

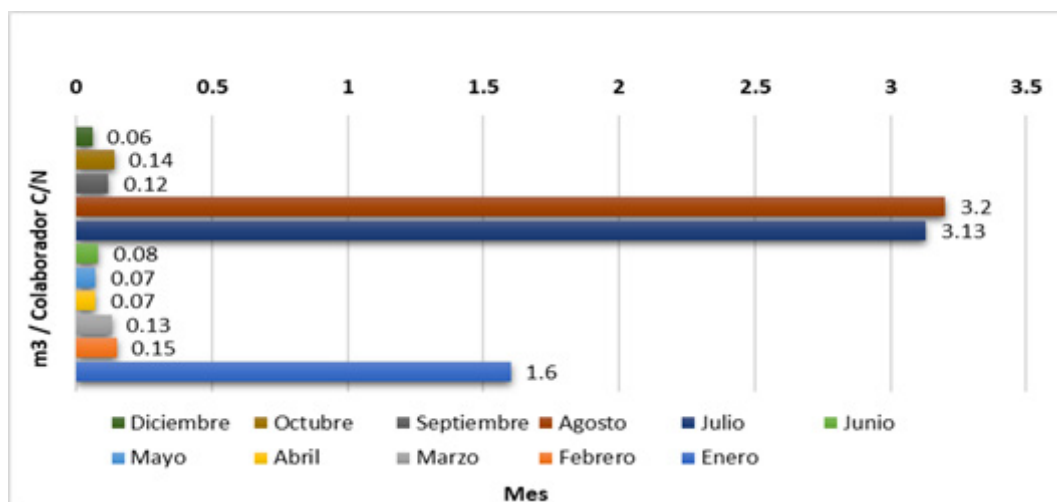
MES	Nº de Colaboradores (N)	Costo (s./) (P)	Consumo (m3) (C)	Total m3/Colaborador (C/N)	(S/) / Colaborador (P/N)
enero	10	51.70	16	1.6	5.17
febrero	246	220.50	38	0.15	0.9
marzo	246	120.10	32	0.13	0.49
abril	1235	663.80	84	0.07	0.54
mayo	1235	498.50	84	0.07	0.4
junio	1235	628.00	103	0.08	0.51
julio	30	563.60	94	3.13	18.79
agosto	30	577.90	96	3.2	19.26
setiembre	1083	785.30	125	0.12	0.73
octubre	1083	949.90	148	0.14	0.88
noviembre	1083	1,371.70	207	0.19	1.27
diciembre	1083	327.30	64	0.06	0.3
Total	8599	6,758.30	1091	8.94	49.24
Promedio mensual	716.58	563.19	90.92	0.75	4.1

El consumo total de agua por m<sup>3</sup> para el año 2019, el mínimo se encontró en enero con 16 m<sup>3</sup> y el más alto en noviembre con 207 m<sup>3</sup>.

**Figura 3.**

Consumo total de agua en m<sup>3</sup>/ colaborador (C/N) al 2019

En la figura 3, se evidencia la utilización de agua m<sup>3</sup> por persona, el más bajo en 0.06 m<sup>3</sup> para el mes de diciembre y los más altos en julio y agosto con 3.13 y 3.20 m<sup>3</sup>.



En los rangos de uso de agua m<sup>3</sup> por participante, el promedio de consumo por persona es 0.75 m<sup>3</sup>. Por lo que, en la calificación medio bajo, (0.07-1.10) se concentran la mayoría de meses en un total de ocho. En bajo y medio alto diciembre y enero y alto en julio y agosto.

**Inventario de equipos de agua en la Universidad**

En la tabla 3, se encuentran el inventario de los aparatos sanitarios, la Institución al año 2019 tiene un bloque de pabellones A, B y C de tres niveles, cada uno. Verificándose que los servicios higiénicos se encuentran distribuidos en cada pabellón para damas y varones, considerándose también los servicios para las personas con discapacidad. El pabellón B que este adjunto al Pabellón C, están los servicios higiénicos en el primer, segundo y tercer nivel en el servicio de biblioteca, que son fácil acceso para la comunidad universitaria.

Los servicios higiénicos para el personal administrativo están en el primer nivel del pabellón A para damas y varones y un servicio higiénico de uso compartido para el servicio vigilancia, adjunto a la Caseta de control. Destacar que la Universidad construyó el pabellón A implementando para la

clínica odontológica y los laboratorios de ingeniería ambiental, con servicios higiénicos, lavamanos y duchas compartidos en el ingreso y salidas de ambos.

Así mismo, se implementó un total de aparatos sanitarios que existen en la Universidad, en inodoros para damas y varones y de uso compartido un total de 47, lavamanos 76, para varones, urinarios son 08 y en duchas un total de 6.



**Tabla 3.**  
Nivel de control interno en gobiernos locales

	Inodoros		Lavamanos		Urinarios	Inodoros Compartido	Lavamanos Compartido	Duchas
	Damas	Varones	Damas	Varones	Varones			
Primer piso, pabellón B	7	2	6	4	1			
Primer piso personas con discapacidad, pabellón B	1	1				1		
Primer piso baño multifuncional, pabellón B		2		2	2			1
Primer piso, Servicios de salud, pabellón B			1			1		
Segundo piso pabellón B	3	2	7	4				
Cuarto piso pabellón B biblioteca	2	2	2	2				
Primer piso, pabellón A zonas administrativas	1	1	1	1				
Primer piso, Oficina de Vigilancia		1		1				
Primer piso, pabellón A laboratorio de ambiental			2	2		3	7	3
Segundo piso, pabellón A clínica odontológica	4	4	4	4	2		14	2
Tercer piso, pabellón A salones de Clases	5	3	4	4	3			
Cuarto piso pabellón C laboratorio de ambiental							3	

### Consumo de Papel

Para establecer el consumo de papel bond se realizó la compilación mensual de los recibos de papel bond al 2019, se solicitó la copia de las boletas a Gerencia General de la universidad. Los meses de mayor consumo de papel bond son julio y noviembre. El costo total más elevado ocurre en el mes de noviembre que asciende a S/1 124.00 soles. Con un promedio de consumo mensual de 05 millares. Tabla 4.

**Tabla 4.**  
Consumo de papel enero-diciembre de la UPT, año 2019

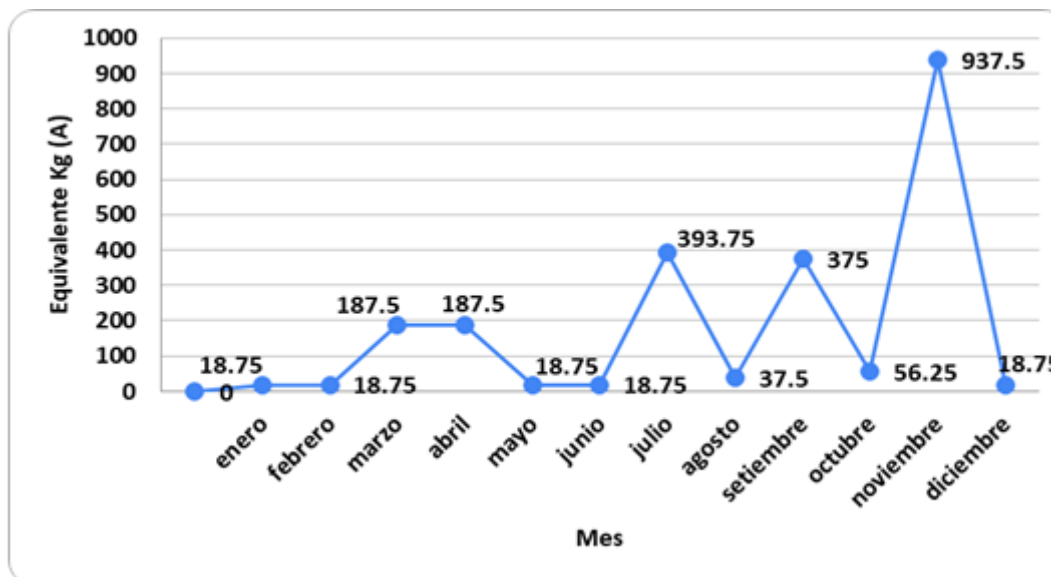
MES	n° de Colaboradores (N)	Total, Millares	Equivalente Kg (A)	S/.(PA)	Kg/N	S/.(PA)/N
enero	10	0.5	18.75	12.00	1.88	1.2
febrero	246	0.5	18.75	12.00	0.08	0.05
marzo	246	5	187.5	115.00	0.76	0.47
abril	1235	5	187.5	115.00	0.15	0.09
mayo	1235	0.5	18.75	12.00	0.02	0.01
junio	1235	0.5	18.75	12.00	0.02	0.01
julio	30	10.5	393.75	1,082.00	13.13	36.07
agosto	30	1	37.5	20.00	1.25	0.67
setiembre	1083	10	375	220.00	0.35	0.2
octubre	1083	1	37.5	20.00	0.03	0.02
noviembre	1083	25	937.5	1,124.00	0.87	1.04
diciembre	1083	0.5	18.75	13.00	0.02	0.01
Total		60.00	2,250.00	S/2,757.0	18.56	39.84
Promedio mensual		<b>5.00</b>	<b>187.50</b>	<b>S/ 229.75</b>	<b>1.55</b>	<b>3.32</b>

Nota. Recibos de boletas y facturas de lo oficina de Tesorería del año 2019

En el mes de noviembre se presenta el consumo de papel más alto de 937.5 Kg. y un mínimo de 18.75 kg. (Figura 4). Así mismo, el consumo de papel por colaborador alcanza a 13.13 Kg/colaborador en el mes de julio, con un mínimo de 0.02 en mayo, junio, setiembre y diciembre.

**Figura 4.**

Consumo de papel por Kg por meses en la Universidad el año 2019



Nota. Recibos de boletas y facturas de lo oficina de Tesorería del año 2019

En el consumo de papel en kg/ colaborador, en promedio es de 1.55Kg por persona, no obstante, en el rango de bajo están cuatro meses, y es en el rango de medio bajo (0.07-1.90) donde se ubican un mayor número de meses, entre ellos: enero, febrero, marzo, abril, agosto, setiembre, noviembre. En el rango alto está el mes de julio.

**Consumo Energía eléctrica**

Para verificar la situación de utilización en electricidad, se ha recurrido a la fuente, que son los recibos de electricidad. El mayor gasto fue para el primer semestre en julio, con un costo de S/1 047.00 nuevos soles, para una población académica de 30 personas. En el segundo semestre del 2019, para 1 083 colaboradores el mayor fue de S/1 127.1. Siendo el más bajo costo en abril con S/146.4 para un número de 246 personas. (Ver Tabla 5).

**Tabla 5.**

Consumo de energía enero-diciembre de la Universidad, año 2019

Utilización de Energía				
n° de Suministro				
MES	n° de Colaboradores (N)	Costo (s./) (P)	(S./) / Colaborador (P/N)	
enero	10	770.9	77.09	
febrero	246	146.4	0.6	
marzo	246	138.5	0.56	
abril	1235	360.3	0.29	
mayo	1235	535.6	0.43	
junio	1235	904.4	0.73	
julio	30	1047.1	34.9	
agosto	30	703.6	23.45	

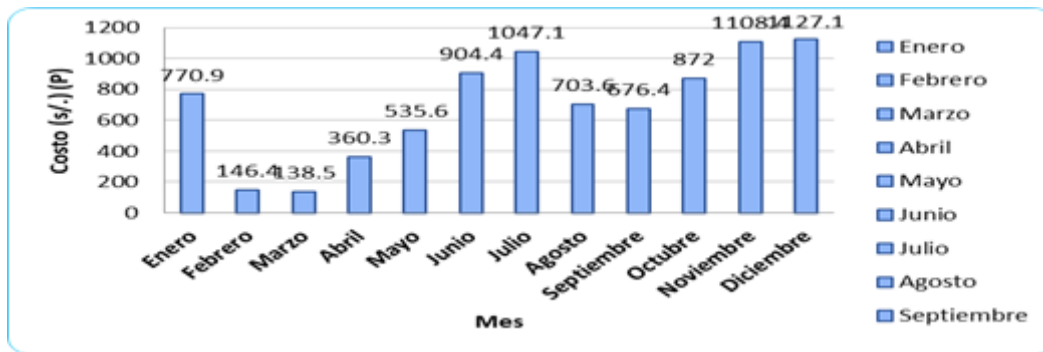
**Utilización de Energía  
n° de Suministro**

MES	n° de Colaboradores (N)	Costo (s./) (P)	(S./) / Colaborador (P/N)
setiembre	1083	676.4	0.62
octubre	1083	872	0.81
noviembre	1083	1108.4	1.02
diciembre	1083	1127.1	1.04
Total		8390.7	141.54
Promedio mensual		<b>699.23</b>	<b>11.8</b>

En cuanto al costo de energía, estos se presentan diversos, los más altos fueron junio y julio en el primer semestre con S/ 904.4 soles y S/1 047.1 soles con un promedio de 1 235 colaboradores. En el segundo semestre noviembre y diciembre representan los costos más elevados con S/1 108.40 y S/1 127.1 aún cuando el número de colaboradores fue menor con 1083.

**Figura 5.**

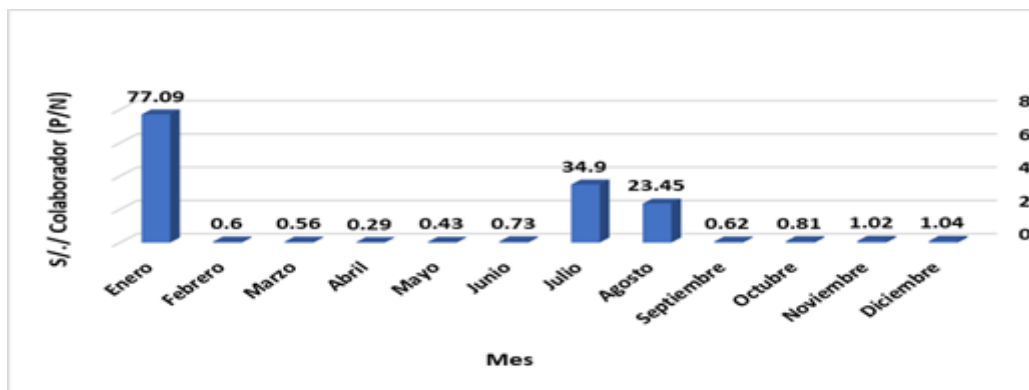
Costo en soles del consumo energía anual en la universidad el año 2019



El costo por colaborador en consumo de energía eléctrica en un promedio en general fue de S/11.8 por persona. Sin embargo, es en siete meses que el promedio es inferior a un costo de S/1.00.

**Figura 6.**

Costo en soles del consumo energía por colaborador en meses en la Universidad -2019



Esta percepción del costo (S/) /persona de la energía eléctrica en la Tabla 15 se muestra con precisión, en los rangos de calificación, es en medio bajo (0.07-1.90) que concentra en: febrero, marzo,

abril, mayo, junio, setiembre, octubre, noviembre y diciembre. El costo por persona más altos fueron en enero, julio y agosto del 2019.

## Contratación de hipótesis

### Prueba de Normalidad de los datos

La distribución del consumo de agua sigue la distribución normal ( $p > 0,05$ ). En tal sentido, se aplicó la prueba de T de Student para una muestra.

El promedio de consumo mensual de  $m^3$  de agua en una universidad el 2019 fue significativamente menor a  $150 m^3$

$$H_0 : \mu = 150m^3$$

$$H_1: \mu < 150m^3$$

### Hipótesis (HG1)

El enfoque de responsabilidad social universitaria en los proyectos de inversión es medio bajo y la ecoeficiencia del consumo de agua es menor a  $150m^3$ , del costo de consumo de energía eléctrica es menor a  $S/1 500$  y el consumo de papel de 75 gramos es menor a 10 millares.

### Realizando los cálculos estadísticos de prueba T, comprobamos:

HE1a: El enfoque de RSU en proyectos de inversión es medio bajo y significativo, donde  $T=63,054$  y  $p=0,001$ .

HE2a: El consumo de agua, es menor a  $150m^3$ , se acepta H21a, donde  $T=-3,869$  y  $p=0,003$ .

HE3a: En el costo de electricidad es menor a  $S/1,500$  mensual, se acepta HE3a se tiene una  $T -9,036$  y  $p=0,001$ .

HE3a: El consumo en papel de 75 gr es menor a 10 millares, se acepta HE4a porque  $T= -11,09$  y  $p=-valor 0,001$

**Hipótesis(HG2):** El enfoque de responsabilidad social universitaria en los proyectos de inversión y la ecoeficiencia es de nivel medio bajo en una universidad en 2019.

Los resultados de inferencia estadísticas del promedio total de RS, se realiza mediante la prueba t para un grupo, los resultados muestran:  $t=63,054$  y  $p=0,000 < 0,05$ , que es significativo, por tanto, se aceptó la HG2.

### Hipótesis específicas:

HE1a: El enfoque de responsabilidad social universitaria tiene un nivel medio bajo del ámbito de la gestión organizacional en una universidad en el año 2019.

Resultados estadísticos de la prueba t para una media:

Se advierte que en el ámbito organizacional se tiene un nivel medio bajo, se decide rechazar la hipótesis nula y aceptar la alterna,  $t= 67,236$  con una diferencia de medias de  $2,8274$  y  $p=0,000 < 0,05$  es significativa.

HE2: El enfoque de responsabilidad social universitaria tiene un nivel medio bajo para el ámbito de la formación profesional y ciudadanía en una universidad privada de Tacna en el año 2019.

Resultados estadístico de prueba t para una muestra:

Los resultados de Significancia estadística, para la formación profesional y ciudadanía se confirma que es de nivel medio bajo. ( $t= 59,935$  y diferencia de medias de  $2,6978$ .  $P=0,000 < 0,05$ ).

HE3: El enfoque de responsabilidad social universitaria tiene un nivel medio bajo para el ámbito de la gestión social del conocimiento en la universidad en el año 2019.

Resultados estadísticos de prueba t para una muestra:

Encontramos estadísticamente que la RSU tiene un nivel medio bajo para la gestión social del conocimiento ( $t=56,956$  y diferencia entre medias  $2,714$  y  $p=0,000 < 0,05$ )

HE4: El enfoque de responsabilidad social universitaria tiene un nivel medio para el ámbito de la participación social en una universidad privada de Tacna en el año 2019.

Resultados estadísticos de prueba t para una muestra, para participación social y C.:

Se confirma que la participación social y ciudadanía también tienen un nivel de medio bajo, ya que  $t=56,907$  y una diferencia de medias de  $2,7200$  y  $p=0,000 < 0,05$

## DISCUSIÓN

### En relación al precedente internacional 1

En el estudio se consideraron las dimensiones: educacional y curricular; organizacional; investigación; relaciones ambientales; y articulación con diversas universidades en España (López, 2016), encuentra interacción colectiva en la academia, referida a la acción social, de gestión y el respeto por el medio ambiente, el modelo, requiere adaptar en su implementación mecanismos de seguimiento, autoevaluación y compromiso con la sociedad. En el estudio que se presenta, tiene un nivel medio bajo del ámbito de la gestión organizacional, con una prueba T para una muestra de 67,236; este ámbito tiene áreas de buen ambiente laboral, campus ético y sostenible, apertura y transparencia.

### En relación al precedente internacional 2

Los hallazgos indican que los valores y principios de la universidad socialmente responsable no están presentes en la identidad corporativa de las universidades examinadas de Chile según Gaete Quezada (2016), en la investigación realizada diríamos que es vinculante con el área formativa y ciudadanía, en la meta basada en construcción de métodos de aprendizaje en iniciativas comunitarias.

### En relación al precedente internacional 3

En este estudio destaca el Modelo de una universidad estatal de México en Responsabilidad Social, encontrándose el anhelo de poblaciones con equidad y resiliencia, se basa en la ciudadanía, asimismo sugiere que este quehacer involucra a las instituciones en general (Evia, N., Echeverría R., Carrillo C., & Quintal, R., 2017). En la investigación la visión responsabilidad social en la formación y ciudadanía es medio bajo, siendo de los tres ámbitos, el de formación, con puntaje más alto 3,07 % en aprendizaje y servicio.

### En relación al precedente internacional 4

En el estudio (Lugo, M., & Lucio, E., 2022) precisa que la participación del estudiantado en la universidad en formación tiene un 38 % con imprecisión de cómo se organizan cursos

sobre Responsabilidad social universitaria, con 26,6 % de capacitación continua y en cuanto a la participación social presenta un rango de 27,1 a 19,5 % que podríamos decir es un medio bajo. Este estudio revela un nivel medio bajo en el área formativa y ciudadanía, lo que involucra las metas de consulta de mallas con actores externos, inclusión de los ODS, aprendizaje y servicio, con una prueba T 59,935, siendo en la dimensión de participación social un nivel medio bajo con una prueba T de 56,956. Estos datos muestran las metas de participación en la agenda externa, proyectos cocreados e integrados.

### En relación al precedente nacional 1

El estudio, rumbo y compromiso social universitario, Bruno Díaz, (2014) buscó aportar en la definición sobre la organización e implementación sostenible del entorno en términos, convirtiéndose en el eje primordial del quehacer de la academia. En el estudio realizado se ha encontrado en el ámbito organizacional con el puntaje más alto y que tiene tres ámbitos, entre ellos el campus ecológico o sustentable, que tiene un promedio de 3.03 este puntaje indica que los estudiantes perciben que pueden mejorar la participación en el voluntariado ambiental y las medidas de ecoeficiencia en el campus universitario.

### En relación al precedente nacional 2

En la investigación, (Tello, 2017) implementó un prototipo para disminuir efectos ambientales, y ahorrar el consumo; con la valoración y ponderación del desarrollo de la organización; que no se observan en el Poder Judicial, y prepondera la mejoras medioambientales como practica del compromiso social.

Habiendo realizado e implementado un software especializado, la institución tendrá el ahorro máximo del papel, gasto estatal y conservación ambiental.

El trabajo ejecutado tiene que ver con uno de los ámbitos más destacados que es el organizacional, resaltamos entre los indicadores del campus la ecoeficiencia, habiéndose valorado, el consumo de

agua, de electricidad y papel. Podemos mencionar que en la investigación realizada del consumo de papel de 75 gramos es menor a 10 millares, con una Prueba T para una muestra -11,019.

### En relación al precedente nacional 3

Vallaey et al., (2018) del estudio realizado en el Perú, de las 18 universidades participantes, muestran puntos altos en las áreas de buen ambiente de trabajo, ética, transparencia e inclusión con 3.34; la presente investigación encuentra para ambas metas un promedio de 3.23 y 3.15; mientras que, para el campus ecológico es 2.60 y en la nuestra, con 3.02 en promedio, con una mejora de 0.42. En la investigación en y con la comunidad el promedio es de 2.88 y en la nuestra es 3.00; también se logra un 0.12 superior. En integrar la proyección social, formación y la investigación, la presente supera al estudio en 0.14, evidenció en las metas participación en agendas locales, nacionales e internacionales 2.79 y 2.75 en proyectos colaborativos, duraderos y de impacto, destacándose en el estudio realizado en 3.06 y 2.79. En lo que corresponde a la investigación aporta con 2.66 y 2.88 en aprendizaje y servicio, así como mallas curriculares diseñada con actores internos en la investigación, presentando promedios inferiores respecto a la nuestra 3.07 y 2.96 y en la meta inclusión de los ODS el trabajo evidencia 2.18 y en el estudio encontró 3.00 en promedio.

### CONCLUSIONES

La variable Responsabilidad social, mostró que los estudiantes de la universidad, tenían un enfoque medio bajo en compromiso social en las iniciativas de inversión.

Se evidencia que el nivel medio bajo en organización, es el más alto encontrado en un promedio de 3.14, destacando el área buen clima laboral y equidad con 3.23.

Con referencia al área formativa se ha encontrado un nivel medio bajo de 3.03, siendo el promedio más bajo, teniendo como puntaje más alto de 3.07 la meta de aprendizaje y servicio.

En el área de procesos cognitivos se encontró un nivel medio bajo, para el ámbito de la gestión social del conocimiento en 3.05, y se distingue como el más alto con 3.07 la meta de producción, difusión de conocimiento útil.

Se explica para el ámbito participación social un nivel medio bajo de 3.05 y se destaca con 3.14 la relación entre expansión social, aprendizaje e innovación.

En ecoeficiencia, se demuestra que el promedio de consumo mensual de m<sup>3</sup> de agua fue significativamente menor a 150 m<sup>3</sup>, el costo promedio mensual de consumo de energía eléctrica menor a 1 500 soles y el consumo de papel 75 gramos en promedio mensual fue significativamente menor a 10 millares.

### REFERENCIAS

- Águila, J., Chiñas, C., Vargas, C., & Martínez, F. (2020). Competencias para la Responsabilidad Social Universitaria: una Comparativa de Perspectivas entre Universidades. doi:10.4995/inred2020.2020.11942
- Aldeanueva, I. & Arrabal, G. (2018). La comunicación y medición de la Responsabilidad Social Universitaria: Redes sociales y propuesta de indicadores. *Revista Digital de Investigación En Docencia Universitaria*, 12(1), 121-136. doi:10.19083/ridu.12.626
- Carrasco, J. U. (2019). Fortalecimiento de la responsabilidad social universitaria desde la perspectiva de la economía social y solidaria. *Perfiles Educativos*, 40(164), 171-185. doi:10.22201/issue.24486167e.2019.164.58683
- Cervera, M., Barroso A., Díaz, W., & Martínez, A. (2022). Procedimiento para incorporar la responsabilidad ambiental en directivos de instituciones universitarias. *COODES -Cooperativismo y Desarrollo*, 10(2), 329-348. Obtenido de <https://coodes.upr.edu.cu/index.php/coodes/article/view/507>
- Evia, N., Echeverría R., Carrillo C., & Quintal, R. (2017). Ciudadanía: análisis de algunos elementos del Modelo de Responsabilidad Social Universitaria en una universidad

- pública. Revista CS, 23, 77-104. doi:10.18046/recs.i23.2377
- Kós, J., Gebara, M., Pompêo, C., & Pavan, L. H. (2017). Proyecto Regenerativo del Campus: Aprendiendo a través de las dinámicas de la Naturaleza y la Universidad. *Arquitecturas del Sur*, 35, 30-41. doi:10.22320/07196466.2017.35.052.04
- López, V. A. (2016). Propuesta de modelo de evaluación de la Innovación Social Universitaria Responsable (ISUR). *Estudios Sobre Educacion*, 30, 71-93. doi:10.15581/004.30.71-93
- Lugo, M., & Lucio, E. (2022). Responsabilidad social universitaria: un acercamiento sobre la opinión de universitarios. *TECHNO REVIEW. International Technology, Science and Society Review*, 11, 1-17. doi:10.37467/revtechno.v11.4482
- Malluk, A., Delgado, F. & Figueroa, R. (2016). Análisis interdisciplinario del estado actual de la cultura ambiental desde los componentes técnico, social, comunicacional y pedagógico. *La universidad y su apuesta al desarrollo. Anagramas-Rumbos y Sentidos de La Comunicación*, 15(29), 143-166. doi:10.22395/angr.v15n29a7
- MEF. (2019). Directiva 001-2019-EF/63.01, Sistema Nacional de programación Multianual y gestión de las inversiones. Obtenido de <https://www.mef.gob.pe/es/normatividad-inv-publica/instrumento/directivas/19114>
- Mendoza, H., Loayza, M., & González M. (2019). Análisis de la Gestión Ambiental como indicador de la responsabilidad social universitaria. *Universidad y Sociedad*, 11(2), 37-41. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v11n2/2218-3620-rus-11-02-37.pdf>
- MINAM. (2009). D.S. 009-2009. Medidas de Ecoeficiencia para el Sector Público. Obtenido de <https://www.gob.pe/institucion/minam/normas-legales/335843-009-2009-minam>
- PUCP. (2019). Estrategias de RSU desde la PUCP. Dirección Académica de Responsabilidad Social. Obtenido de <https://dars.pucp.edu.pe/wp-content/uploads/2019/11/estrategias-de-rsu-desde-la-pucp-2019.pdf>
- Tello, C. R. (2017). Ecoeficiencia en el Poder Judicial como práctica de responsabilidad Social en el Perú. Pontificia Universidad Católica Del Perú. Obtenido de [www.repositorio/handle/123456789/9730](http://www.repositorio/handle/123456789/9730)
- Torres Maya, H. F., & Verdecia Marín, M. (2021). La Responsabilidad Social Universitaria y su visión estético social y ambiental. *Universidad y Sociedad*, 13(6), 318-330. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v13n6/2218-3620-rus-13-06-318.pdf>
- UNESCO. (Mayo de 2022). Más allá de los límites. Hoja de Ruta Propuesta Para La 3a Conferencia Mundial de Educación Superior WHEC2022. Documento de Trabajo. Obtenido de <https://www.whec2022.org/EN/homepage/Roadmap2030>: <https://www.whec2022.org/EN/homepage/Roadmap2030>
- UNFV. (2020). Diagnóstico de Ecoeficiencia de la Universidad Nacional Federico Villarreal. Comité de Ecoeficiencia. Obtenido de [https://www.unfv.edu.pe/images/banners/ecoeficiencia/3.1\\_SL09-Programa-de-medidas-de-ecoeficiencia-2021-2023.pdf](https://www.unfv.edu.pe/images/banners/ecoeficiencia/3.1_SL09-Programa-de-medidas-de-ecoeficiencia-2021-2023.pdf)
- UNSA. (2020). Diagnóstico de Ecoeficiencia 2020 de la Sede Central de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. Plan multianual. Obtenido de <https://www.unsa.edu.pe/plan-de-ecoeficiencia-institucional/>
- URSULA. (2018). Investigación continental URSULA: Estado del arte de la RSU en América Latina. Obtenido de <https://www.unionursula.org/investigaciones/investigaciones-2018/>
- Valderrama, R., Alcántara, L., Sánchez, F., Caballero, D., Serrate, S., Gil, D., Miñano, R. (2020). Does the spanish university system teach sustainability? Perception of the students of four universities. *Educacion XX1*, 23(1), 221-245. doi:10.5944/educXX1.23420
- Vallaey, F., & Rodríguez, J. Á. (2018). Towards a latin american definition of university social responsibility. Approximation to the conceptual preferences of university students. <https://doi.org/10.5944/educxx1.19442>. *Educacion XX1*, 22(1), 93-116. doi:10.5944/educxx1.19442
- Vilela, M. A. (2022). Diseño de un Sistema de



Ecoeficiencia para el desarrollo sostenible de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión. Escuela de Posgrado. Obtenido de <https://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14067/6873>





## Impulsividad e inteligencia emocional en estudiantes de secundaria Moquegua-Perú

### *Impulsivity and emotional intelligence in high school students Moquegua-Perú*

**Ramiro Richard Passiuri Mamani**

rapama.26@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0008-9904-1780>

Universidad José Carlos Mariátegui, Moquegua, Perú

**Arturo Abraham Amache Sosa**

arturito162000A@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0003-7067-0851>

Universidad José Carlos Mariátegui, Moquegua, Perú

Recibido 15-01-2024 | Arbitraje: 28-04-2024 || Aceptado: 30-05-2024 | Publicado: 28-06-2024

### RESUMEN

#### Palabras clave:

Impulsividad estudiantil;  
Inteligencia emocional  
en EBR; Relación  
interpersonal

El objetivo es conocer el grado de correlación entre la Impulsividad y la Inteligencia Emocional en estudiantes de Secundaria de la I.E. Coronel Manuel C. de la Torre, Moquegua. Estudio de diseño no experimental, correlacional, participan 208 estudiantes de 4to y 5to de Secundaria. Se aplicó dos test: Escala de Impulsividad de Barratt (BIS-11) de 30 ítems e Inteligencia emocional el inventario de Inteligencia Emocional de 60 ítems. Los resultados revelaron un alto desarrollo de Inteligencia Emocional del componente Interpersonal de 94,71% y una correlación baja entre la Impulsividad e Inteligencia Emocional, según ( $Rho_s = 0.110$ ,  $p = 0,115 > 0,05$ ). Se comprueba la presencia de una baja analogía entre impulsividad e inteligencia emocional de los estudiantes secundarios de la IE Coronel MC de la Torre.

### ABSTRACT

#### Keywords:

Student impulsivity;  
Emotional intelligence  
in EBR; Interpersonal  
relationship

The objective is to know the degree of correlation between Impulsivity and Emotional Intelligence in Secondary School students of the I.E. Colonel Manuel C. de la Torre, Moquegua. Non-experimental, correlational design study, involving 208 4th and 5th grade secondary school students. Two tests were applied: the 30-item Barratt Impulsivity Scale (BIS-11) and the 60-item Emotional Intelligence inventory. The results revealed a high development of Emotional Intelligence of the Interpersonal component of 94.71% and a low correlation between Impulsivity and Emotional Intelligence, according to ( $Rho_s = 0.110$ ,  $p = 0.115 > 0.05$ ). The presence of a low analogy between impulsivity and emotional intelligence of the secondary students of the IE Coronel MC de la Torre is verified.



## INTRODUCCIÓN

Haciendo un corte transversal al entorno familiar y social en este caso de la educación secundaria podemos obtener observaciones de experiencias estimulantes en los estudiantes en el plano biológico rescatando que el afecto y el apoyo percibido en el núcleo familiar y en la agrupación de pares favorecen la búsqueda y fortalecimiento de la personalidad, asimismo que fortalecen conductas y actitudes positivas frente al opuesto que son las actitudes negativas, negligencia o conductas inadecuadas que podrían dar lugar a problemas de carácter afectivo interpersonales como por ejemplo la frialdad emocional, falta de empatía, manipulación del otro y narcisismo; asimismo hacer notar que el impacto sería también en comportamientos impulsivo-conductuales caracterizados por falta de planificación, escaso autocontrol, necesidad constante de estimulación lo que traería como consecuencia en etapas del desarrollo humano superiores, conductas o actitudes antisociales.

Considerando una perspectiva social, la impulsividad no resulta conveniente para esas relaciones interpersonales, pues podría desencadenar en conductas inadecuadas ya que atenta contra la integridad física de la persona que podría finalmente terminar en homicidio y si no hay control de los estados emocionales propios terminaría en suicidio.

Los individuos que presentan impulsividad son tendientes a actuar antes de pensar en la situación en la que están, en la adolescencia y en la juventud es donde con mayor frecuencia se observan estas conductas inapropiadas debido a que los estudiantes adolescentes están en un proceso de maduración psicológica y social.

Es necesario manejar y desarrollar la inteligencia emocional para mantener buenas relaciones con los demás, la cual permite alcanzar metas, objetivos personales y profesionales; ayuda a madurar en cada etapa de la vida y sus dimensiones.

La OMS en el año 2017, informa que la violencia es la utilización del poderío corporal bruto, atentando hacia la salud de la persona

misma, de otro individuo, grupo o comunidad que posteriormente puedan tener consecuencias, como detrimentos anímicos, traumatismos, dificultades de desarrollo e incluso el fallecimiento. Señala que aproximadamente una de cada tres (35%) féminas a nivel mundial han padecido de agresividad corporal y/o sexual de pareja o abuso carnal por terceras personas en cierto instante de su existencia. Así mismo el INEI en Perú, informa que en el primer semestre de 2017 hubo 8,1 homicidios por muertes violentas, mientras que en el segundo semestre fue menor, con la cantidad de 7,5 muertes violentas de cada 100 mil habitantes. A nivel local, en Moquegua-Perú, la Dirección Regional de Salud Moquegua informa en el año 2021, que 14 personas se quitaron la vida y 64 han presentado conducta suicida. Refiere la fuente que 91 jóvenes han mostrado comportamientos de trastorno emocional, conducta alimentaria y control de impulsos.

## La Teoría de la Impulsividad

Revelle, (2016) indica que Hans Eysenk es el teórico del siglo XX sobre la personalidad y diferencias individuales, consideró la impulsividad basándose en el sustento teórico relativo a la extraversión; proponiendo una dupla de teorías:

- El primero, desarrollado durante 1957, precisa que las personas que manifiestan puntajes altos en Neuroticismo es posible se vuelvan distímicos o histéricos-psicópatas respecto a la manera fácil que emplean para adquirir defensas coartadas durante la evolución colectiva.
- El segundo, formulado en 1967, hacía la distinción entre distimia y psicopatía, en lugar de histeria. Dentro de este caso, aquellos seres humanos que poseen un alto neuroticismo, siendo introvertidos, presentan mayor vulnerabilidad hacia la distimia, mientras que esos seres humanos que poseen alto neuroticismo y extrovertidos estarían predispuestas a comportamientos antisociales (Revelle, 2016) Teoría de Gray, diferencia la dupla: ansiedad e impulsividad. El primer

término mencionado vendría a ser una inconstante que variaría del extrovertido estable de Eysenck, concerniente a una baja escala de stress. Al neurótico introvertido que asumiría una ansiedad alta. En otro ámbito, el segundo vocablo tiene la implicancia de un elevado nivel de sensibilidad ante las estimulaciones positivas, siendo una inconstante permanente que sería entendida desde el introvertido estable, implicante ello de un bajo grado de arrebató, incluso el extravertido neurótico, lo que tendría la implicancia de alto arrebató.

Teoría de Barratt, indica que, existen discrepancias personales en el lapso requirente de los procesos cognoscitivos y de conducta, caracterizante de las disconformidades en impulsividad. El lapso de realización de igual manera tendría afectación, ya que en caso de solicitarse a un individuo que lleve a cabo un hecho una vez finalizara un periodo específico de tiempo, el ser humano sobrevaloraría el lapso acontecido y se comportaría antes de lo debido. (Chambi S. , 2017)

Finalmente Chambi (2017) define la impulsividad como un estilo cognitivo y como un término empleado dentro del área de psicología, entendida como esa propensión a tener una reacción de manera no esperada, veloz y descomedida frente a un contexto externo que podría representar una amenaza o frente a una motivación interna propia de la persona, no contando antes con una cavilación previa, o teniendo en consideración los efectos que las actuaciones ejecutadas puedan ocasionar. La impulsividad es una reacción negativa que puede traer consecuencias posteriores, también es la reacción antes de pensar y no poder ver mejor la situación. Así mismo, Galván (2018) afirma que la Impulsividad cuenta con cierta correspondencia directa con la escasez de deliberación, así como, con las actuaciones apropiadas. De igual manera que los estudios hacen manifestante la función esencial que posee el circuito neural orbito-frontal dentro del ámbito del arrebató impulsivo, así como de los estados emocionales. Además, (Galván, 2018) al requerimiento de disminuir el estado

impulsivo aumentado, el autocontrol asevera que es imposible limitar la solución a una simple fuerza de voluntad. Con el objeto de rebajar el estado impulsivo, es posible la aplicación de técnicas como la planificación anticipada, poseer una actitud positiva, así como centrar el interés en el apaciguamiento de la rabia.

### **Tipos de Impulsividad**

Según Morales & Ocampo (2016) existen tres tipos de impulsividad:

#### **a) Impulsividad Motora**

Caracteriza esa propensión global de comportarse estimulado por los estados emotivos que se presentan en el instante. Tienen expresión dentro de la ejecución de un hecho, implicando comportarse no pensando, sino que es conducido por la emoción del instante.

#### **b) Impulsividad Cognitiva**

Refiere a un reducido control acerca del abuso de pensamientos e inconvenientes para la atención sostenida. El individuo estará predispuesto a variar de tarea de manera veloz. Tiene la implicancia de una tendencia a asumir determinaciones fugaces.

#### **c) Impulsividad No Planificada**

Es ese modo de procesamiento de los registros informativos acelerado, conlleva a asumir determinaciones veloces, careciendo de planificación, orientado hacia el presente. Identifica a dichos individuos por la propensión de no tener planificación, exhibiendo una atención más elevada por el hoy que por el mañana.

## **2. Inteligencia Emocional**

Un estado emocional se trata de esa contestación corporal distinguida por variaciones en la temperatura de la epidermis, variaciones en la distribución del torrente sanguíneo, cambio en el ritmo del corazón, variaciones en el ritmo respiratorio, contestación pupilar parsimoniosa, secreción salival no normal, contestación psicomotriz, movilidad gástrica e intestinal, tensión muscular y sudor frío. La inteligencia emotiva son emociones de condiciones discretas

del cuerpo, a nivel genético determinadas y regularizadas mediante estructuras nerviosas subcorticales, poseyentes de una valía adaptativa para las personas sujetas a determinados contextos motivantes. (Nuñez, 2018)

Los clásicos Salovey y Mayer en 1995, definen a la “inteligencia emocional como la capacidad de la persona para controlar las emociones, los sentimientos de uno mismo y de los demás, y de usar las emociones para la orientación a la acción y el pensamiento propio”. Las destrezas que desarrolla la persona para regular los estados emocionales como el temor, fracaso o furia, sabiendo la manera de manipularlos mediante hechos canalizantes de la energía, alcanzarán un grado mayor de triunfo dentro del ámbito estudiantil y profesional.

Quevedo (2018) profundiza la inteligencia emocional y las habilidades sociales en estudiantes de Secundaria del Colegio Alternativo Acuarela del Sol, Arequipa, 2018, adapta los estados emociones y su implementación al pensamiento propio, para la solución de conflictos, facilitando la armonía con el entorno.

### Modelo de Inteligencia Socio Emocional de BAR. ON-1997; BAR-ON 2000.

Nuñez, (2018) refiere que el autor Bar.on en 1997 define la Inteligencia Emocional como esa agrupación de facultades no cognoscitivas, capacidades y habilidades influyentes en la destreza propia para hacer frente con éxito de las presiones y demandas del ambiente.

### Categorías Inteligencia Emocional

Nuñez (2018) y Chambi (2014) citan al autor Bar.on y describen 5 componentes o factores, siguientes:

#### 1) Componente Intrapersonal (CIA)

Este contexto indica a los individuos que se encuentran en contacto con sus estados sentimentales, sintiéndose bien consigo mismo, y sintiendo positivismo en aquello que se encuentran haciendo. Individuos con la capacidad para manifestar de manera abierta los estados

emocionales que poseen, tener autonomía, vigorosidad, con confianza en la ejecución de sus ideologías y dogmas.

#### Este componente reúne subcomponentes:

**a) Comprensión de sí mismo (CM)**, resulta la destreza para percibir y entender los estados sentimentales y emocionales propios, distinguirlos y tener conocimiento de la razón de estos.

**b) Asertividad (AC)**, destreza para manifestar estados sentimentales, dogmas y juicios no ocasionando daño en los sentimientos de las otras personas, defendiendo los derechos propios de forma constructiva.

**c) Autoconcepto (AC)**, destreza para la comprensión, aceptación y respeto a su persona misma, admitiendo las características positivas y no positivas, al igual que esas restricciones y probabilidades propias.

**d) Autorrealización (AR)**, destreza para llevar a cabo aquello que verdaderamente se puede, se quiere y se disfruta hacer.

**e) Independencia (IN)**, destreza para la auto dirección, percibirse con confianza en sí mismo de sus juicios y actos, teniendo autonomía emocional en la toma de determinaciones.

#### 2. Componente Interpersonal

Ámbito mostrante de esas destrezas y el desenvolvimiento interindividual; en otras palabras, seres humanos comprometidos y seguros que disponen de destrezas colectivas apropiadas, donde hay inclusión de compasión, interrelaciones individuales y compromiso colectivo.

**a) Empatía (EM)**, destreza para percatarse, tener comprensión y apreciación de los estados sentimentales de las otras personas.

**b) Relaciones interpersonales (RI)**, destreza para el establecimiento y mantenimiento de interrelaciones mutuas gratas, distinguidas por una acercamiento emotivo e intimidación.

**c) Responsabilidad Social (RS)**, destreza para demostrarse a sí mismo como ese individuo que colabora, aporta y resulta un integrante edificador del grupo colectivo.

### 3. Componente de Adaptabilidad (CAD)

Ámbito contribuyente a la revelación de la cuantía de triunfo de un individuo para ajustarse a esos requerimientos del ambiente, luchando eficientemente las circunstancias conflictivas.

**Presenta subcomponentes:**

**a) Solución de problemas (SP)**, destreza para la identificación y definición de las situaciones problemáticas, así como además la generación y aplicación de soluciones eficaces.

**b) Prueba de la realidad (PR)**, destreza para evaluar la analogía entre aquello que se experimenta (lo subjetivo), con aquello que coexiste en el entorno real (Lo imparcial). (No se considera en la versión abreviada)

**c) Flexibilidad (FL)**, destreza para la realización de un ajuste apropiado de los estados emocionales propios, ideologías y comportamientos a circunstancias y estados variantes.

### 4. Componente de manejo de estrés (CME)

Ámbito indicativo de aquello que un individuo tiene la capacidad para manifestar resistencia frente a situación estresante, no perdiendo el control; siendo generalmente, personas calmadas, pocas veces impulsivas, al igual que laborar bajo tensión, ejecutando adecuadamente las tareas en dicha realidad. A su vez tiene los siguientes subcomponentes:

**a) Tolerancia al estrés (TE)**, destreza para aguantar realidades adversas, escenarios angustiantes y poderosos estados emocionales sin derrumbarse, afrontando de manera activa y con positivismo la angustia.

**b) Control de los impulsos (CI)**, destreza para tener resistencia o posponer un impulso o incitaciones para comportarse o controlar los estados emotivos propios.

### 5. Componente del estado de ánimo general (CAG)

Esta es incluyente de la felicidad y el optimismo, teniendo una estimación optimista de las cosas o eventos, siendo especialmente placentero estar con ellos. Una mirada más renovada del inventario

señala que la condición anímica general actúa como ese facilitador de la inteligencia emocional, antecedentemente de integrar cierta porción del mismo y tiene los subcomponentes:

**a) Felicidad (FE)**, destreza para sentir satisfacción con la vida, disfrutando tanto de sí mismo como de las otras personas, y disfrutar y manifestar emociones positivas.

**c) Optimismo (OP)**, destreza para observar la parte con mayor destello de la vida, manteniendo una actitud positiva, pese a los problemas y estados sentimentales no positivos.

### Modelo de Inteligencia Emocional de Goleman

Núñez (2018) cita a Goleman en 1998, define la Inteligencia Emocional conjunto de 5 áreas básicas: Autocontrol, Autorregulación, Automotivación, Empatía y Habilidades sociales.

## MÉTODO

Se trata de una indagación descriptiva correlacional debido a que realiza la descripción de interrelaciones entre una dupla o más tipologías, concepciones o inconstantes de impulsividad e inteligencia emocional en el contexto local del centro de estudio sujeto a observancia.

El diseño es no experimental, con corte transeccional transversal por la medida mediante un cuestionario aplicado a una muestra de una población en una sola oportunidad y circunstancia en el tiempo. Los cuestionarios fueron aplicados, previo a varias coordinaciones con los docentes de la institución educativa y charlas a los estudiantes sobre la importancia del estudio y motivación permanente durante su aplicación.

### Población y muestra

La población corresponde a la Institución Educativa Coronel Manuel C. de la Torre, está localizada en el Centro Poblado Menor de San Francisco, se crea el 1º de octubre de 1978 y el 12 de agosto de 1980 le fue designado la denominación

de Centro de Educación Básica Proyecto Perú BIRF A-12 por medio Resolución Directoral Sub Regional N° 00566. Es una institución de Jornada Escolar Completa (JEC), forma estudiantes con una orientación técnica, con infraestructura y talleres debidamente implementados, ofrece alternativas laborales al concluir los estudios secundarios.

La muestra es no probabilístico, es por conveniencia porque fue necesario escoger la muestra por las características similares: etarias, de identidad personal entre otras por lo que son dos secciones conformadas por los estudiantes de 4to y 5to grado de secundaria cada uno constituido por 4 secciones (A, B, C Y D) La muestra lo componen 208, estudiantes, distribuidos por grados y sección según la tabla 1.

**Tabla 1.**

Muestra de estudio por grado y sección

ítems	Sección	Cantidad
4to	A	27
4to	B	26
4to	C	28
4to	D	28
<b>Total, estudiantes 4°.</b>		
ítems	Sección	Cantidad
5to	A	26
5to	B	26
5to	C	24
5to	D	23
<b>Total, estudiantes 5TO.</b>		99

**Criterio de Inclusión**

Sólo se incluirá al estudiantado del 4to y 5to nivel secundario, se requiere la condición de salud corporal y psíquica óptima del estudiantado, los instrumentos son aplicados a estudiantes que estén en el aula en la hora y día señalado con anticipación.

**Recolección de datos, instrumento**

Se utiliza la técnica de Psicometría, que es una técnica observaciones para estudios prospectivos y registros primarios. El instrumento es el Inventario de Inteligencia Emocional de BarOn I-CE NA y el test de Barratt BIS-11- Escala de Impulsividad.

**Criterio de Exclusión**

Estudiantes con habilidades especiales o inclusivos.

A los estudiantes que no estuvieron presentes en las clases con sus demás compañeros.

Estudiante que se rehúsa a ser evaluado.

Estudiantes que en el momento de la aplicación tengan enfermedades respiratorias.

### Ficha Técnica

<b>Nombre:</b>	Escala de Impulsividad de Barratt BIS-11
<b>Autores:</b>	- Barratt. E. (1994)
<b>Adaptación peruana:</b>	- Katheryn Moya (2017)
<b>Administración:</b>	Individual y colectiva
<b>Duración:</b>	25 minutos
<b>Finalidad:</b>	Identificar las diferencias individuales en las que toda persona sobrestimaría el periodo que ha pasado, actuando con una anterioridad de la que es debida (Chambi S. , 2017) Se identifican 3 tipos: impulsividad motora; cognitiva y no planificada
<b>Descripción del instrumento:</b>	Integrada por 30 ítems con tipología cerrada, estima estas dimensiones: impulsividad motora, impulsividad cognitiva; impulsividad no planificada

La valoración de cada ítems es en escala de Likert, donde 1=Nunca, 2=Ocasionalmente, 3= Frecuente y 4= Siempre

Tiene tres sub escalas e ítems:

Impulsividad Motora (“actuar sin pensar”- Perseverancia): 2. 6. 9, 12, 15, 18, 21, 23, 26, 29;

Impulsividad Cognitiva (Atención e Inestabilidad): 4, 7, 10, 13, 16, 19, 24, 27; déficit para fijar la atención o permanecer atento a un objeto por lapsos prolongados.

Impulsividad no planificada (“vivir para el momento”-Autocontrol y Complejidad) (: 1, 3, 5, 8, 11, 14, 17, 20, 22, 25, 28, 30; o incapacidad para planificar acciones futuras.

### Ficha Técnica

<b>Nombre:</b>	Inventario emocional de BarOn I-CE NA
<b>Autores:</b>	- Reuven Baron
<b>Adaptación peruana:</b>	Adecuado y aprobado por (Ugarriza,N. y Pajares del Águila,L., 2005) en su dupla de presentación completa y sintetizada.
<b>Administración:</b>	Personal y en colectivo
<b>Aplicación:</b>	Infantes y jóvenes en la adolescencia en un grupo etario de 7 y 18 años
<b>Duración:</b>	30 y 40 minutos
<b>Finalidad:</b>	Evaluar tanto la inteligencia emocional como la variedad de elementos sociales y emotivos de esta.
<b>Descripción del instrumento:</b>	Consta de 60 preguntas cerradas, con 5 dimensiones y un índice de IE total. Tiene una dupla de niveles de control de los ítems: impresión positiva e inconsistencia

La valoración de cada ítem es en escala de Likert, donde 1=muy rara vez, 2=rara vez, 3= a menudo y 4= muy a menudo

Tiene cinco dimensiones, reactivos positivos y negativos, como sigue:

Dimensión intrapersonal (reactivos positivos: 2,5,10,14,20,24,36,41,45,51,55,59 y negativo: 28)

Dimensión Interpersonal (reactivos positivos: 2,5,10,14,20,24,36,41,45,51,55,59)

Dimensión Adaptabilidad (reactivos positivos: 12, 16,22,25,30,34,38,44,48,57)

Dimensión manejo del estrés (reactivos positivos: 3,11,54 y reactivos negativos: 6, 15, 21,26,35,39,46,49,58)

Dimensión estado de ánimo general (reactivos positivos: 1, 4, 9, 13, 19, 23, 29, 32, 40, 47, 50, 56, 60 y negativos: 37)

Escala de impresión positiva (reactivos positivos: 8, 18, 27, 33, 42, 52)

Índice de inconsistencia (reactivos: 56, 3, 7, 30, 17, 20, 26, 38, 40, 55, 60, 11, 31, 22, 43, 51, 35, 48, 47, 59, 23)

### Validez de instrumentos

La validez del instrumento test de Barratt BIS-11, fue analizada mediante la prueba de confiabilidad de Alfa de Cronbach, aplicada la prueba muestra una consistencia interna de 93 puntos que es muy alto. La validez de criterio se reafirmó con el carácter clínico de la prueba psicológica.

La validez de Inteligencia Emocional, se acepta por la diversidad de análisis de confiabilidad y validación acerca del I-CE desarrollados a lo largo de varios periodos anuales en naciones extranjeras, estando en manos de BarOn, 1997. Los hallazgos logrados reafirman que el I-CE viene a ser esa estimación segura y válida de la inteligencia emocional. Las exploraciones del nivel de confianza llevadas a cabo acerca el I-CE del inventario emocional de BarOn, tienen su atención en la consistencia interna y la confianza pre-test.

Para el grupo muestral peruano, las estimaciones de dicha medición manifiestan una consistencia interna de 93 puntos que es muy alto.

La prueba de normalidad de información en el inventario emocional de BarOn, dirigido al establecimiento de los registros pertenecientes a un grupo poblacional normal, fue determinado empleando el estadígrafo (prueba estadística) referida por Shapiro Wilk.

Nueve tipologías de análisis de validación: validez de contenido, aparente, factorial, de constructo, convergente, divergente, de grupo-criterio, discriminante y validez predictiva vienen siendo ejecutados dentro de seis naciones, en los 17 periodos anuales ya transcurridos.

### Estrategias de recolección

Para el compendio investigativo expuesto, se procedió a pedir autorización al centro educativo estudiado, a fin de aplicar la dupla de instrumentos de datos tal como el test de Barratt BIS -11 e inventario de Inteligencia Emocional planteado por BarOn I-CE, mediante un oficio de la UJCM, Facultad de Ciencias de la Salud. Ya obtenida la autorización, se coordinaron los horarios y días para aplicarlos. Posteriormente, reúne a los padres de familia para que firmen el consentimiento informado, previo a la aplicación de los test al grupo estudiantil que conforma el universo muestral.

Procesamiento y análisis de datos: Luego de haber aplicado la instrumentación se ordenan los datos, se tabulan en hoja Excel para ejecutar las medidas descriptivas, también aplicar el procedimiento estadístico inferencial: coeficiente de correlación de Rho de Spearman. Finalmente realizaremos la estadística descriptiva: tablas simples y doble entrada, gráficos de barras (figuras) correspondientes en base a ellos realizar la evaluación, discusión y comentario de los alcances logrados.

## RESULTADOS

### Resultados de nivel de impulsividad de estudiantes

Según los resultados de la tabla 2, a nivel de las dimensiones, la impulsividad motora tiene la mayor frecuencia, el 79.80% moderada, seguido



de impulsividad No planificada con 66.30% y Cognitiva 62.00%. En el promedio total de

impulsividad el 69.40% de los estudiantes tienen impulsividad moderada

**Tabla 2.**

Impulsividad y dimensiones en estudiantes de secundaria IE-MCT

Dimensiones		Valoración			Total
		Bajo	Moderado	Alto	
Impulsividad motora	Frecuencia	28	166	14	208
	%	13.5%	79.8%	6.7%	100.0%
Impulsividad cognitiva	Frecuencia	69	129	10	208
	%	33.2%	62.0%	4.8%	100.0%
Impulsividad no planificada	Frecuencia	67	138	3	208
	%	32.2%	66.3%	1.4%	100.0%
Impulsividad Total	Frecuencia	164	433	27	624
	% del total	26.3%	69.4%	4.3%	100.0%

Nota. IE-MCT= Institución educativa Manuel C de la Torre

**Resultados de nivel de inteligencia emocional de estudiantes**

Según la tabla 3, se observa a nivel de factores de inteligencia emocional, donde el factor con mayor desarrollo con 94.70% es el factor interpersonal,

seguido de estado de {animo con 85.60% y manejo de estrés con 83.20%. En el promedio total de inteligencia emocional el 76.20% de los estudiantes muestra en el nivel desarrollado su inteligencia emocional.

**Tabla 3.**

Resultado de inteligencia emocional por factores de estudiantes del IE-MCT

Factores	Frecuencia	Valoración							Total
		1	2	3	4	5	6	7	
Adaptabilidad	Frecuencia	0	0	2	19	31	28	128	208
	%	0.0%	0.0%	1.0%	9.1%	14.9%	13.5%	61.5%	100.0%
Estado de Animo	Frecuencia	0	0	0	11	5	14	178	208
	%	0.0%	0.0%	0.0%	5.3%	2.4%	6.7%	85.6%	100.0%
Interpersonal	Frecuencia	0	0	0	1	3	7	197	208
	%	0.0%	0.0%	0.0%	0.5%	1.4%	3.4%	94.7%	100.0%
Intrapersonal	Frecuencia	1	5	11	15	18	42	116	208
	%	0.5%	2.4%	5.3%	7.2%	8.7%	20.2%	55.8%	100.0%
Manejo de Estrés	Frecuencia	0	0	1	6	7	21	173	208
	%	0.0%	0.0%	0.5%	2.9%	3.4%	10.1%	83.2%	100.0%
Total, Int. Emocional	Recuento	1	5	14	52	64	112	792	1040
	% del total	0.1%	0.5%	1.3%	5.0%	6.2%	10.8%	76.2%	100.0%

Nota: 1=Atípica y deficiente; 2= muy baja, 3= baja; 4= adecuada; 5= Alta; 5= muy alta y 7= desarrollado

**Contrastación de hipótesis**

Previo al ejecutar la inferencia estadística, se determina que el comportamiento de los datos no

sigue una distribución normal, por lo que, para corroborar las hipótesis planteadas se utiliza la prueba no paramétrica Rho de Spearman.

### Prueba de Hipótesis General

HGa: Existe relación significativa entre la impulsividad y la inteligencia emocional en estudiantes de 4to y 5to de secundaria.

Hipótesis específicas:

HEa1: Existe relación significativa entre la impulsividad y el componente intrapersonal en estudiantes de 4to y 5to de secundaria

HEa2: Existe relación significativa entre la impulsividad y el componente interpersonal en estudiantes de 4to y 5to de secundaria

HEa3: Existe relación significativa entre la impulsividad y el componente adaptabilidad en estudiantes de 4to y 5to de secundaria

HEa4: Existe relación significativa entre la impulsividad y el componente manejo de estrés en estudiantes de 4to y 5to de secundaria.

HEa5: Existe relación significativa entre la impulsividad y el componente estado de ánimo general en estudiantes de 4to y 5to de secundaria

### Nivel de significancia:

En la tabla 4, se presenta los resultados del cálculo estadístico de los coeficientes de Rho de Spearman, donde, las variables generales de impulsividad e inteligencia emocional, no muestran relación significativa, de lo que se concluye, que el nivel de impulsividad carece de analogía relevante con la inteligencia emocional que muestran los educandos cursantes de los niveles sujetos a análisis. Iguales resultados se presentan en el demás par de variables planteadas. Excepto, el comportamiento impulsividad y adaptabilidad que si evidencia relación directa y significativa pero muy baja.

**Tabla 4.**

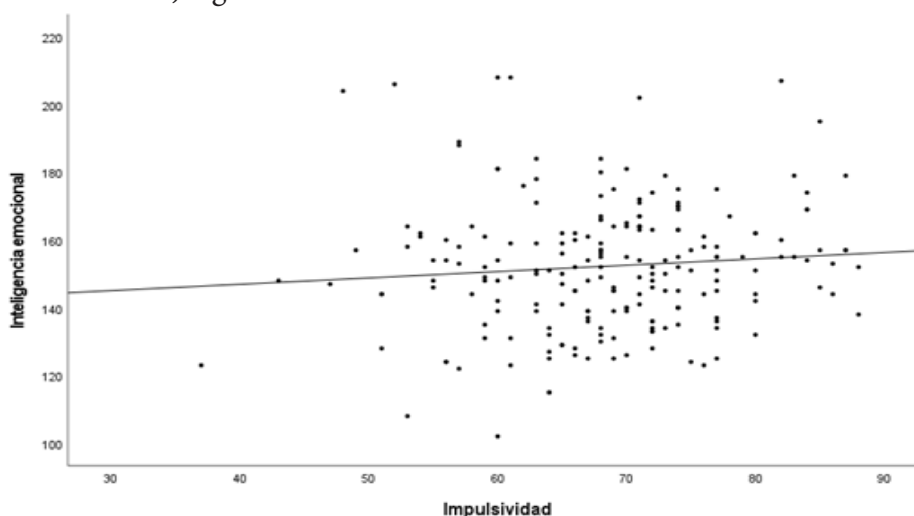
Resultados de coeficientes de correlación Rho Spearman por par de variables

Variables	Rho =r	P (Sig.bilateral)	Decisión
Impulsividad - Inteligencia emocional	0.110	0.115	No existe relación
Impulsividad – Intrapersonal	0.102	0.142	No existe relación
Impulsividad – Interpersonal	0.088	0.208	No existe relación
Impulsividad- Adaptabilidad	0.145	0.037	Existe relación
Impulsividad- manejo de estrés	0.098	0.160	No existe relación
Impulsividad- Estado de ánimo general	-0.015	0.825	No existe relación

La figura 1, se muestra la dispersión de los datos entre las variables.

**Figura 1.**

Resultado de sentencias 1er Juzgado de familia



## DISCUSIÓN

Se logró el objetivo de conocer el grado de desarrollo de los niveles de impulsividad en los estudiantes secundarios de la IE-MCT, a nivel de las dimensiones, la impulsividad motora tiene la mayor frecuencia, el 79.80% moderada, seguido de impulsividad No planificada con 66.30% y Cognitiva 62.00%. En el promedio total de impulsividad el 69.40% de los estudiantes tienen impulsividad moderada. En cuanto a la inteligencia emocional se determinó que, el factor con mayor desarrollo con 94.70% es el factor interpersonal, seguido de estado de ánimo con 85.60% y manejo de estrés con 83.20%. En el promedio total de inteligencia emocional el 76.20% de los estudiantes muestra en el nivel desarrollado de inteligencia emocional. Sin embargo, en las pruebas de inferencia estadística mediante el Rho Spearman, se determina que el nivel de impulsividad carece de analogía relevante con la inteligencia emocional, iguales resultados se presentan en el demás par de variables planteadas. Excepto, el comportamiento impulsividad y adaptabilidad que si evidencia relación directa y significativa pero muy baja. Estos resultados, en el análisis descriptivos el comportamiento de impulsividad e inteligencia son algo distantes, con los resultados de investigaciones internacionales, el de Morales & Ocampo (2016), en Ecuador, concluye, un 60% de los jóvenes en la adolescencia analizados manifiestan arrebato, siendo este en un grado medio. Dentro de las tipologías de impulsividad destaca el 30% de impulsividad motora, 17% impulsividad cognitiva, el 53% de impulsividad no planeada. Con (Restrepo, Soto, & Rivera, 2016) en Colombia, los autores concluyen: Con respecto al elemento Amabilidad presentó una analogía a nivel estadístico relevante en relación a la Impulsividad. Con investigaciones nacionales, los resultados son más concordantes con el de (Espinoza, 2019). La Impulsividad en los Estudiantes de Secundaria en Barranca-Provincia de Lima, concluyen, la impulsividad promedio en los estudiantes cursantes del 4to y 5to nivel secundario el 79,81% no miden las consecuencias de sus actos, es decir persiste la impulsividad de tipo

motora, la dimensión impulsividad cognitiva, en promedio el 75%, se caracteriza esencialmente por una ausencia de control inhibitorio, así como un apego a dar una respuesta inmediata e impetuosa de sus estímulos. En referencia a la dimensión impulsividad motora es percibida por la mayor cuantía de alumnos, simbolizada en un nivel bajo según el 70%, la plana estudiantil alcanzó puntajes bajos gracias a la existencia de distintas tipologías de temperamentos y genios, donde solo se limitan a actuar deliberadamente, cayendo en menor cuantía de equivocaciones en los comportamientos ejecutados, comprado con los resultados de nuestro trabajo de investigación la impulsividad motora alcanzó un promedio de 79,80%, lo que quiere decir que más del 50% de nuestros estudiantes no piensa antes de actuar.

En cuanto a la dimensión no planeada, esta se percibe con preponderancia en el estudiantado, teniendo una cuantía promediar del 57%, ya que la plana estudiantil manifiesta la propensión a razonar en los probables efectos futuros, meditando acerca de aquellas secuelas que estas es posible que ocasionen. Comparando con los resultados de nuestro trabajo de investigación la impulsividad no planificada alcanzó un promedio de 66,30%, lo que quiere decir que más del 50% de nuestros estudiantes piensa en el presente y no se proyecta hacia el futuro.

Comparando con nuestros resultados con otros trabajos de investigación a nivel local de la Variable impulsividad

Zapata (2020), estudia la Alexitimia y Conducta Impulsiva en adolescentes escolares de la Provincia de Ilo, concluye: existe una impulsividad disfuncional, en promedio los participantes presentan impulsividad de tipo funcional, no son similares con nuestros resultados donde la Impulsividad motora alcanzó un alto porcentaje 79,80% en el desarrollo personal del estudiantado; caracterizada por tener propensión general a comportarse según los estados emotivos que posee en el instante, en una única circunstancia, implicando ello una actuación sin razonamiento, ya que se deja conducir por la emoción del instante.

En relación a la Inteligencia Emocional con estudios internacionales, Cáceres et al., (2020), del Estado de Hidalgo. México. Concluye: Los estudiantes adolescentes desde el componente intraindividual expresan una restringida facultad para tener conocimiento de su propia persona, identificar tanto las fortalezas como debilidades para asumir determinaciones, expresar seguridad en el instante de dar solución a cierta dificultad dentro del salón, influyendo ello en la manera de dar manejo a sus estados emocionales propios frente a situaciones adversas, lo cual al mismo tiempo repercute al momento de asumir determinaciones en el transcurso de toda su existencia futura, dentro del entorno académico como de la familia, nuestros resultados son comparables, porque se inclinan hacia un despliegue de dicha inteligencia de un 94,70% alcanzado por la inteligencia interpersonal puesto que nuestros estudiantes están en pleno contacto con sus sentimientos, se aceptan como persona individual, sintiendo positivismo en aquello que se encuentran ejecutando, se identifican como individuos que tienen la capacidad para manifestar de forma abierta los sentimientos que poseen, tener autonomía, ser vigorosos, con confianza en la ejecución de las ideologías y dogmas con los que cuenta. Comparando con investigaciones a nivel nacional, sobre inteligencia emocional, Ugarriza (2005) evaluó la inteligencia emocional a través del inventario de BarOn (I-CE) los resultados fueron: Existe una Inteligencia Emocional homogénea y compleja; los valores más altos están en los componentes: empatía (0,67) y responsabilidad social (0,67) autorrealización (67) felicidad (65), Tolerancia al estrés (72), optimismo (72) son comprables a nuestros resultados, con el mismo instrumento, se inclinan hacia un despliegue de dicha inteligencia con tipología componente estado de ánimo general (85.60%), seguido manejo de estrés (83.20%), interpersonal (94.70%); siendo que nuestros estudiantes no se adaptan a un contexto nuevo ni administrativo.

Comparando nuestros resultados del desarrollo de la inteligencia interpersonal en un porcentaje de 94,71% seguido de estado de ánimo

con 85.60% y manejo de estrés con 83.20% de los estudiantes del IE-MCT, son medianamente similares al estudio de Velásquez (2019) que estudia inteligencia emocional con estudiantes de 3ero y 4to de Secundaria, donde su aporte se centra en que el estudiantado siente satisfacción con su núcleo familiar, manifestando con habitualidad destrezas relativas a la Inteligencia Emotiva. El género femenino presenta mayor porcentaje del desarrollo de dicha inteligencia a contrario de los varones. Existe mayor evolución de la misma, en los alumnos mayores a 14 años, donde las féminas expresan una valía más elevada con respecto a los componentes intraindividual e interindividual que los varones. Dentro del componente de manejo de estrés, los hombres ponen de manifiesto una cuantía porcentual más elevada que las mujeres. Con el estudio de (Torres, 2021), sobre inteligencia Emocional en estudiantes del VII Ciclo de una Institución Educativa Pública en Ancash. Concluye que los estudiantes exhiben una escala habitualmente desplegada de inteligencia emotiva referida a los elementos intraindividual, interindividual, interpersonal, adaptación, manipulación de situaciones estresantes.

## CONCLUSIONES

**Primera:** La impulsividad no muestra analogía con la inteligencia emocional, el grado de impulsividad se asocia en un 11,0% con la inteligencia emocional que es muy baja, así mismo el 69.40% presentan en promedio impulsividad moderado y a la vez muestran de inteligencia emocional desarrollada en un 76.20%, los estudiantes de 4to y 5to de secundaria de la I. E. Coronel Manuel C. de la Torre, de la ciudad de Moquegua en el año 2023.

**Segunda:** Se identificó que la impulsividad carece de analogía relevante con el componente intrapersonal de la inteligencia emocional en estudiantes de 4to y 5to de secundaria de la I. E. Coronel Manuel C. de la Torre, de la ciudad de Moquegua, por el desarrollo de la prueba de

hipótesis específica uno ( $p=0,142 > 0,05$ ); asimismo la impulsividad se asocia con el componente intrapersonal en un 10,2%; los diferentes estudiantes en el componente intrapersonal califican en el nivel de desarrollado en un 55,8% con respecto a los demás niveles.

**Tercera:** Al 0,208 de significancia, la impulsividad carece de correspondencia relevante con el componente interpersonal de la inteligencia emocional en estudiantes de 4to y 5to de secundaria de la I. E. Coronel Manuel C. de la Torre, de la ciudad de Moquegua; además la impulsividad se asocia con el componente interpersonal en un 8,8% que es muy bajo; los diferentes estudiantes en el componente interpersonal califican en el nivel de desarrollado en un 94,7% con respecto a los demás niveles.

**Cuarta:** Al 0,037 de significancia la impulsividad se relaciona directa y significativamente con el componente adaptabilidad de la inteligencia emocional en estudiantes de 4to y 5to de secundaria de la I. E. Coronel Manuel C. de la Torre, de la ciudad de Moquegua, también el 14,5% califica de baja la relación de la impulsividad con la adaptabilidad y el 83,2% se muestran en el nivel de desarrollado de adaptabilidad.

**Quinta:** Al 0,160 de significancia la impulsividad no tiene correspondencia significativa con el elemento manejo de estrés en estudiantes de 4to y 5to de secundaria de la I. E. Coronel Manuel C. de la Torre, de la ciudad de Moquegua, Existe relación muy baja (9,8%) entre impulsividad con el manejo de estrés y el 83,2% se muestran en el nivel de desarrollado en el manejo del estrés.

**Sexta:** al 0,825 de significancia, la impulsividad carece de correspondencia con el componente estado de ánimo general en estudiantes de 4to y 5to de secundaria de la I. E. Coronel Manuel C. de la Torre, de la ciudad de Moquegua; además la impulsividad se asocia con el estado ánimo general en un 1,5% que es muy bajo; los estudiantes en el estado ánimo califican en el nivel de desarrollado en un 85,6% con respecto a los demás niveles

## REFERENCIAS

- Cáceres , M., García , R., & García , O. (2020). El manejo de la inteligencia emocional en los estudiantes de secundaria. Un estudio exploratorio en una telesecundaria en México. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México.
- Chambi, M. (2014). Correlación entre Inteligencia Emocional y Rendimiento Académico en el Area de Personal Familia y Relaciones Humanas de los estudiantes en educación secundaria I.E.P. Sagrada Familia. El Pedregal, Arequipa : Universidad Católica Santa María.
- Chambi, S. (2017). Adicción a Internet, Dependencia al móvil, Impulsividad y Habilidades sociales en Pre-universitarios. Tesis de pregrado, Universidad Peruana Unión, Juliaca, Peru. .
- Espinoza, C. (2019). La Impulsividad en los Estudiantes del 1° al 3° de secundaria. Tesis de pregrado, Universidad Inca Garcilaso de la Vega, Lima, Perú.
- Galván, V. (2018). Relación entre Inteligencia emocional, Impulsividad y Cyberbullying. Tesis de posgrado, Universidad Internacional de la Rioja.
- Morales, C., & Ocampo, E. (2016). La Impulsividad y la Agresividad en los adolescentes de Bachillerato de la Unidad Educativa Chillanes. Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Chimborazo, Ecuador.
- Núñez , P. (2018). Estudio relacional entre Inteligencia Emocional y Rendimiento Académico de estudiantes del I a VIII semestre de Psicología Humana. Tesis de posgrado, Universidad Nacional de San Agustín, Arequipa, Perú.
- Quevedo, C. (2018). Inteligencia Emocional y Habilidades Sociales en los estudiantes de Educación Secundaria del Colegio Alternativo Acuarela del Sol de Educación Secundaria del Colegio Alternativo Acuarela del Sol, Arequipa, 2018. Universidad Católica de Santa María.

- Restrepo, J., Soto, J., & Rivera, A. (2016). Diferencias Individuales en la Impulsividad y la Flexibilidad Cognitiva en adultos jóvenes sanos. *Katharsis*.
- Revelle, W. (2016). Hans Eysenck: Teórico de la personalidad. *ScienceDirect*, 103, 32-39. doi:10.1016/j.paid.2016.04.007
- Torres, M. (2021). Inteligencia Emocional en estudiantes del VII Ciclo de una Institución Educativa Pública de Jornada Escolar completa de Pomabamba, Ancash.
- Ugarriza, N. (2005). La evaluación de la inteligencia emocional a través de BarON-ICE. Lima.
- Ugarriza, N. y Pajares del Águila, L. (2005). La evaluación de la inteligencia emocional a través del inventario de BarOn ICE: NA, en una muestra de niños y adolescentes. *PERSONA*(8), 11-58. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/1471/147112816001.pdf>
- Velásquez, A. (2019). Satisfacción familiar e inteligencia emocional en los estudiantes de 3ero y 4to de Secundaria. Universidad Católica de Santa María, Arequipa, Perú.
- Zapata, J. (2020). Alexitimia y Conducta Impulsiva en adolescentes escolares de la Provincia de Ilo. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú.

# Marketing estratégico y el posicionamiento de la Empresa Procesadora de Productos Ilo, 2023

*Strategic marketing and positioning of the Ilo Product Processing company, 2023*

**Alexandra Kate Medina Puma**

medinapuma8@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0000-8915-1187>

Universidad José Carlos Mariátegui, Moquegua,  
Perú

**Daniel Alberto García Rodríguez**

dgarcia@unam.edu.pe

<https://orcid.org/0000-0001-7344-1171>

Universidad Nacional de Moquegua, Moquegua,  
Perú

Recibido 15-01-2024 | Arbitraje: 28-04-2024 | Aceptado: 30-05-2024 | Publicado: 28-06-2024

## RESUMEN

### Palabras clave:

Comportamiento del consumidor; Investigación de mercado y segmentación del mercado; Empresa Procesadora de Productos Ilo

El objetivo es establecer la relación del marketing estratégico y el mejoramiento del posicionamiento de la Empresa Procesadora de Productos Ilo, especificando las características del comportamiento del consumidor, segmentación e investigación de mercado. Es investigación básica, de enfoque es cuali cuantitativo d nivel relacional. El diseño es no experimental de corte transversal. El instrumento es la entrevista a los administradores de las empresas de nuestro el mercado objetivo: las micro, pequeñas y medianas empresas (Mipymes). Los resultados indican que la formulación e implementación del marketing estratégico es valorado por los administradores y logísticos de la empresa mayoritariamente como regular (51%), positiva (27.10%) y muy positiva (21.90%) en la oferta de sus productos agua envasada de 20 litros y hielo en cubos los que mejoran el posicionamiento apreciado por clientes como regular (16%), positivo (28.80%) y muy positiva (49.30%). De lo que se concluye que el marketing estratégico mejora el posicionamiento de los productos de la empresa y estadísticamente es moderado según el Rho Spearman (0.517).

## ABSTRACT

### Keywords:

Consumer behavior; Market research and market segmentation; Ilo Product Processing Company

The objective is to establish the relationship of strategic marketing and the improvement of the positioning of the Ilo Product Processing Company, specifying the characteristics of consumer behavior, segmentation and market research. It is basic research, with a quali-quantitative approach at a relational level. The design is non-experimental cross-sectional. The instrument is the interview with the administrators of the companies in our target market: micro, small and medium-sized companies (MSMEs). The results indicate that the formulation and implementation of strategic marketing is valued by the company's administrators and logisticians mostly as regular (51%), positive (27.10%) and very positive (21.90%) in the offer of its bottled water products. 20 liters and ice cubes which improve the positioning appreciated by customers as regular (16%), positive (28.80%) and very positive (49.30%). From which it is concluded that strategic marketing improves the positioning of the company's products and is statistically moderate according to the Rho Spearman (0.517).



## INTRODUCCIÓN

Según Milla, (2021) para aumentar las ventas, ubicarse en un segmento competitivo es recomendable ejecutar diez estrategias de marketing estratégico: 1) Mejorar las ventajas competitivas para ganar más clientes; 2) Priorizar el marketing estratégico donde el cliente es el protagonista esencial, diagnosticar sus necesidades actuales y futuras, conocer sus segmentos y nichos; 3) Establecer las vías para posicionarse en el mercado a través lo que ofrece y la diferenciación respecto de sus competidores; 4) Asegurar la fidelidad del cliente a través de la actualización favorable de estrategias en calidad, precio y el servicio; 6) Pensar el corto plazo y con la misma importancia en el mediano y largo plazo; 7) Actualizar el listado de clientes vigentes, evaluar los perdidos y pasivos para saber su situación; 8) Ejecutar estrategias de venta cruzada añadiendo más productos afines al principal que les permitan reducir costo; 9) Innovar sus canales de contacto con los clientes; 10) Calcular continuamente las proyecciones financieras y contar con información sobre la eficiencia, sostenibilidad, viabilidad y retorno de lo invertido. Sin embargo, muchas de estas estrategias son desconocido en el ambiente de las microempresas, poco aplicado en la pequeña y a veces en las medianas empresas, por lo que, nuestro estudio se centra en evaluar el comportamiento que tiene el sector empresarial de la ciudad de Ilo, respecto al desarrollo del marketing estratégico y si mejoran su posicionamiento en el mercado sus aplicaciones.

Para la planificación del marketing estratégico es necesario evaluar el contexto externo e interno de la empresa utilizando diferentes herramientas de análisis y evaluación. Considerando que nuestra población del entono de la empresa Procesadora de Productos Ilo es una micro empresa emergente, es necesario conocer, el contexto de la micro empresa a nivel internacional y nacional y Regional. A nivel internacional el contexto externo es de incertidumbre debido a que las tendencias del mercado han afectado a las micro, pequeñas y medianas empresas (Mipymes) desde el año 2020

a la actualidad, por la situación de emergencia sanitaria del COVID 19, sufriendo una recesión profunda. Otro factor externo importante que influye en la vida económica de las empresas es guerra entre Ucrania y Rusia, las consecuencias de estos eventos repercuten a nivel nacional y local en las empresas y los consumidores en general que sienten que sus ingresos pierden capacidad adquisitiva.

En el plan de desarrollo del (GOREM, 2022), en relación a las Mypes, en su parte introductoria, indica que en la Región Moquegua predominan las Micro y Pequeñas empresas (Mypes), constituyen el 99% del número total de las empresas, en el año 2020, al igual que el resto del país, fueron impactadas por COVID 19 y el 2020 disminuyeron en su número a un 48%. En el mismo Plan en el diagnostico referente a la gestión empresarial de este segmento indicaban que los dos grandes problemas es que no contaban con un plan de negocios y por tanto no logran identificar su mercado potencial (25%), al mismo tiempo, el 49% de los micro y pequeños empresarios solicitan apoyo para implementarlo de manera urgente. Se deduce que las Mypes en el departamento de Moquegua son el mayor número de empresas y que la pandemia quebró a miles de ellas, las que sobrevivieron requieren de utilizar las herramientas del marketing estratégico para posesionarse en una parte del mercado potencial.

La provincia de Ilo de la Región Moquegua, es una ciudad que concentra a tres distritos en un solo espacio territorial de tal manera que el mercado funciona muy relacionado y fluido para una población de setenta y cinco mil habitantes. Su característica económica es una combinación de grandes empresas, medianas, pequeñas y microempresas que mantienen relaciones directas e indirectas. En el caso de la actividad portuaria esta se realiza a través de cuatro terminales portuarios físicos y tres terminales de boyas entre otros. En esta parte las exportaciones son los metales fundidos y refinados principalmente de cobre; las importaciones son combustibles como de Diesel, gasolina y petróleo, además maquinaria e insumos que tiene destino la macro región sur del país y el



país vecino de Bolivia. Las actividades productivas grandes son la Fundición de Cobre, la Refinería de cobre y la Termoeléctrica ENGIE que ocupan el treinta y tres por ciento de la producción local. La pesca es otro sector importante, sin embargo, esta es principalmente artesanal; la producción de harina de pescado en anteriores décadas floreciente, en el presente es muy reducida. Otro sector significativo es el sector público regional representado por el Gobierno Regional y los tres gobiernos locales que reciben importantes presupuestos de los recursos del canon y regalías mineros que inyectan ingresos a la economía local.

Alrededor de estas actividades se encuentran la construcción, el comercio, transporte y los servicios que realizan proveedurías de manera directa o indirecta. En la misma orientación, cuando aquellas actividades productivas y de servicios les va bien el mercado interno se dinamiza y principalmente las medianas, pequeñas y micro empresas (Mipymes) incrementan sus ventas. La empresa procesadora de productos Ilo Ltda. tiene el reto de asegurar el posicionamiento en el mercado, ampliar el segmento para asegurar rentabilidad y continuidad a través de sus tres productos que oferta: agua alcalina, hielo en cubos embolsado y alcohol desinfectante. Lo que más vende es el agua alcalina y hielo en cubos. El producto agua se diferencia, de las que se ofertan en el mercado, por el agregado de la alcalina que es un ingrediente que sirve para la salud para evitar el envejecimiento y regular el proceso digestivo de las personas. En el conjunto de la oferta el agua alcalina constituye el 60% de las ventas, el hielo el 35% y el 5% es el alcohol. Los tres son más demandados en la temporada de verano y la particularidad es que los dos primeros son solicitados por empresas de manera conjunta.

El mercado interno local es muy competitivo y el posicionamiento acelerado de las empresas de agua, principalmente nacionales, la empresa requiere asegurar su segmento de agua alcalina y de bolsas de hielo como los productos que se venden juntos, en especial el agua envasada y el hielo en cubos que tiene demanda creciente.

## Estudios previos de las variables marketing estratégico y posicionamiento

Baque et al., (2022) estudia las “Estrategias de marketing y posicionamiento de los almacenes de líneas blancas, de la Ciudad de Jipijapa” el objetivo es describir las estrategias de marketing y el posicionamiento en la empresa, siendo esta última variable esencial para el éxito de la empresa pues es vital conocer cuál es la preferencia del producto en el mercado, cual es la marca en el mercado o en la mente de los consumidores. En el marketing estratégico construye las estrategias para lograr el posicionamiento del negocio de la empresa. (Yepez Galarza, 2022) estudia el “Marketing estratégico y segmentación de mercado; caso Asociación de Comerciantes Minoristas sección Bazar y Anexos del Cantón Pedro Carbo” – Ecuador, indica que este negocio no cuenta con estrategias que le permitan incrementar sus ventas, que existen determinados temporadas en que las compras se reducen muy sustancialmente y por ello se propusieron utilizar el marketing estratégico y determinar la influencia en la consolidación del segmento de mercado comercial. Con una muestra de 381 comerciantes la investigación demostró que el marketing estratégico influye positivamente en la implementación de estrategias para la segmentación en el mercado de sus productos.

La investigación de Retamozo Alvarez & Moreno Montoya (2017) “Propuesta de estrategias de marketing relacional para generar posicionamiento de marca en una empresa de capacitación para sector público, en Trujillo en el año 2016” tiene el objetivo de estudiar las estrategias de marketing que influyan en el posicionamiento de la marca de servicios educativos para contrarrestar a sus competidores. Al final concluye que la interacción entre la empresa y los clientes deben ser más sólidas, dar el salto de las estrategias tradicionales a las más innovadas. La estrategia general es la revisión de las actuales estrategias del marketing para asegurar el poco posicionamiento de la marca.

“Efectos del marketing en el posicionamiento del pisco en el mercado internacional, periodo 2017 – 2019” (Galvez Ybañez, 2020) tiene el objetivo de demostrar la influencia de la primera variable en la difusión, conocimiento, apreciación y preferencia no solo en el mercado nacional sino también el internacional para ser preferido, adquirido, apreciado y valorado. En el periodo señalado se demostró la influencia del marketing estratégico en el posicionamiento en lo internacional, traduciendo que esta definición se refiere al logro de posición en el mercado, su reconocimiento y compra por parte de clientes que buscan calidad en aroma, sabor, valoración, variedad de combinaciones y estatus social.

A nivel local, se tiene el estudio de Arista Guevara & Gordillo Rojas (2023) “Marketing estratégico y la satisfacción del cliente de la Licorería La Cabaña, Moquegua,” se plantea el objetivo de establecer la relación entre el marketing estratégico y el posicionamiento a través de la satisfacción del cliente y por tanto el tipo de investigación es la básica con un nivel de estudio correlacional, agregando que el diseño de la misma es no experimental con una estructura de corte transversal correlacional teniendo una población de contacto permanente de sesenta tres clientes y por tan pequeña la muestra es la misma cantidad. La técnica es la encuesta y el instrumento el cuestionario con veinte preguntas, la mitad de ellas de marketing estratégico y la segunda de satisfacción del cliente adecuándose a la escala de Likert lo que se entiendo como una combinación de enfoque cuantitativo y cualitativo a decir de algunos autores. En la discusión de los resultados ratifican que el marketing estratégico en las empresas ha permitido llegar a las necesidades de los clientes asegurando la segmentación de ellos. Concluyen que las variables de la investigación tienen una correlación elevada, positiva y alta con Rho Spearman de 0.709 y por tanto recomiendan que el negocio debe seguir persistiendo en el uso del marketing estratégico para la continuidad de su posicionamiento.

## Revisión de las Bases teóricas El Marketing

Armstrong & Kotler (2019), indican que el marketing, declara, en primer lugar, que su atención central son los clientes y que, si tuviera que definirlo de la manera más simple, son las gestiones de las interrelaciones continuas con los clientes tratando de atraerlos a poseer un bien o servicio de más valor y por otro lado seguir posicionado con los clientes actuales agregándoles más satisfacción a las relaciones. Agregan los autores que el marketing es fundamental para alcanzar los objetivos y que estas no solo les corresponden a las grandes empresas sino a todas de diferente tamaño e incluso a aquellas que son sin fines de lucro públicas o no gubernamentales. Lo actual del marketing, a diferencia del pasado que lo central era solo vender, es lograr satisfacer las demandas del cliente y darles continuidad a las relaciones adquiridas con ellos.

Por otra parte, Monferrer Tirado (2013) aclara que existen ideas equivocadas acerca del concepto del marketing como que es solo publicidad, que inventa necesidades ficticias y que solo es para las grandes empresas. Para el autor el marketing es mucho más amplio su concepto y definición, afirma que es una filosofía de los negocios y que lo central es el cliente en el sentido que reciba más valor y satisfacciones en las relaciones realizadas en los mercados. Por tanto, las empresas o instituciones deben estudiar lo que necesita el cliente y ofertar los bienes o servicios de acuerdo con estos requerimientos. De acuerdo con lo anterior el marketing acude a una serie de métodos de investigación para consolidar estrategias para acercarse al cliente.

En el texto Marketing: enfoque América Latina de Arellano Cueva (2022) indica que el marketing, para entenderlo, tiene dos direcciones para su definición y concepto: una es como filosofía de la empresa y otra como función empresarial. En la parte de la filosofía el marketing la prioridad es el sector externo de la empresa y de esta manera se diferencia de los que le dan énfasis en la parte financiera en la que prima la rentabilidad o de los que lo orientan a la parte productiva y sugieren que

la empresa debería ser eficiente en la elaboración de un producto u oferta de un servicio. Ocurre que algunos teóricos hacen énfasis en la selección de los recursos humanos añadiendo que deberían ser muy calificados y capaces para el éxito de la empresa. Sin obviar la importancia de estas orientaciones, para el marketing la perspectiva central es el entorno externo que no maniobrable por la empresa. Y más concretamente, el éxito de la empresa está en ganar las preferencias del consumidor. La segunda dirección es consecuencia de la primera y es más operativa pues se trata de establecer alianzas preferenciales entre la empresa y el cliente para lo cual se tiene que conocer las necesidades y deseos del consumidor, ofertar el producto que responda a sus expectativas, que los precios estén al alcance de los ingresos del consumidor, que la distribución del producto está en el momento necesario y adecuado para su adquisición para lo cual el cliente ha sido informado, asegurar el posicionamiento en el mercado con respecto a sus competidores.

### **Estrategia empresarial**

La definición de estrategia empresarial tiene diversas definiciones. Así tenemos que Fernández, (2012) define el cómo la empresa o institución aborda las fuerzas internas con las del entorno y para lo cual se despliegan diferentes medios, refuerzos y voluntades para alcanzar los objetivos. El mismo autor agrega otra definición, no muy diferente, indica que son decisiones que se toman de manera consciente y anticipadamente para alcanzar los objetivos propuestos en la empresa. De esta manera la estrategia empresarial debe partir de un plan de acción que busca asegurar la competitividad de la empresa que lo diferencie sustancialmente y lo configura con sus propias características. Además, Fernández (2012) agrega que la estrategia empresarial contiene dos partes: internas y externas. Las primeras, como su nombre lo indican, se refieren a los elementos que están dentro de la empresa como el personal, la organización, acciones que se armonizan para transformar las ventajas competitivas e ingresar al mercado de productos o servicios con mejores

posibilidades. Los elementos externos son los que están en el entorno de la empresa y sobre los cuales van a actuar. Los elementos de estas características no dependen de la empresa y por ello deben estudiarse para conocer si son oportunas para el crecimiento de la empresa o para realizar correcciones, debido que podrían dificultar u obstaculizar el desarrollo de las actividades.

En un artículo Capriotti, (2010) se pregunta sobre cuál es la definición más tradicional y habitual de estrategia y al mismo tiempo se interroga el cómo llego a determinado sitio o cómo lograr los objetivos. Líneas más abajo responde que la definición es el cómo llegar a determinado lugar y si no sabes dónde estás ubicado no podrán alcanzar los objetivos o metas o la visión. Para ello se tiene analizar, investigar, laborar y reflexionar para elegir la mejor opción. La planificación estratégica nace de esa forma de abordar el diagnóstico interno, lo que somos, el análisis de la organización, mirar nuestra identidad, que tenemos de fuerzas particulares, en que nos distinguimos. Esta parte es la cultura corporativa, los principios y valores que practicamos, las acciones que realizamos, lo que creemos, el comportamiento organizacional y la filosofía de las empresas. Cuando juntamos a la cultura y la filosofía de la organización conocemos nuestra identidad de lo que somos.

El mismo autor agrega que después de resolver lo que somos, lo que realizamos y el cómo trabajamos; sigue el análisis del entorno externo sobre el cual debemos intervenir y que influirán en nuestra identidad, rasgos y características. Es el cómo hacemos para armonizar las tendencias del entorno con nuestras potencialidades que pueden afectar a nuestros negocios o lo pueden encumbrar aprovechando sus oportunidades. También el entorno tiene que estudiarse y analizarse en un mundo competitivo y cambiante. Conocer al cliente con sus sueños, vocaciones, necesidades, identificar el público con los que nos relacionaremos, luego jerarquizarlos, ordenarlos por principales, secundarios y terciarios. Es importante saber que piensan los consumidores de nosotros, construir la imagen corporativa, cuáles son los públicos

importantes para la organización. Lo antecedido obliga a la organización a adecuar lo interno con lo externo para que nos reconozca el público con su preferencia. Comienzan entonces las estrategias cambiando la identidad de la organización, transferir al público y clientes las características de rasgos de la personalidad, valores y principios corporativos y competencias destacables.

### El Marketing estratégico

En libro de Zamarreño Aramendia (2019) se indica que el marketing estratégico es una metodología que analiza y define al mercado con la finalidad de descubrir las oportunidades y atender con resultados positivos las necesidades de los clientes. En el mercado competitivo las empresas buscan compatibilizar la gestión de la empresa con las necesidades del cliente que es una construcción de medios, articulaciones de la potencialidad de la empresa con el interés del cliente, este conjunto es un proceso de análisis que se plasman en estrategias. En el texto Marketing estratégico, Villarreal Briceño & Nuñez Mascayano, (2017) afirma que el marketing esta enlazado con la estrategia porque el primero planifica el trabajo de la organización y toma decisiones a nivel administrativo de acuerdo con la visión, misión y objetivos corporativos; además su ubicación entre la empresa y el mercado le permite investigar el entorno actual y contexto sucesivo y de esta forma construir con asertividad la planificación estratégica. El marketing aporta los inputs del mercado como son el conocimiento de los competidores, las tendencias del mercado y las alarmas del entorno externo. Por otro lado, la estrategia del marketing está ligada con las fuerzas destacables como las tres C estratégicas que son el cliente, que es el privilegiado del análisis; la competencia, los que se posesionan; la compañía, la capacidad de anteponerse conociendo las necesidades del cliente, valorando sus fortalezas ante sus competidores y aportando un mejor valor diferenciado.

Agregan Villarreal Briceño & Nuñez Mascayano, (2017) que la estrategia de marketing para ser buena debería analizar claramente

el mercado, combinar acertadamente las potencialidades de la empresa con las necesidades del cliente y demostrar un desempeño elevado ante la competencia aun en contextos inesperados o complicados. Además, que las tres C se interrelación triangularmente y por tanto son dinámicas, energéticas unas de otras. Pueden presentarse diferencias de intereses entre el cliente y la empresa y la posibilidad de diluirse la interrelación de ambos. Por ello, la correspondencia del cliente con la compañía debe estar orientada al largo plazo fusionando los intereses y objetivos de ambos, siempre estar pendiente porque el cliente puede estar invitado por la competencia de distintas maneras. De esta manera el marketing estratégico combina las tres C estratégicas, primero en la misión de la empresa de sobreponerse competitivamente a sus competidores, segundo dirigir sus fortalezas a lograr la satisfacción del cliente y tercero, adecuándose a los cambios del contexto ambiental cada vez más inesperado y cambiante. El marketing estratégico, por tanto, debe responder a las interrogantes continuas de donde competir, como competir y cuando competir. El primero se refiere a la precisión del estudio de mercado: posicionamiento, segmento, nicho, etc. El segundo, son las formas, medios y herramientas que se usaran acerca del producto que se ofrece. El tercero, significa el momento de introducirse en el mercado.

Según (Best, 2018) explica que el marketing estratégico tiene dos enfoques muy diferentes y extremos, la primera es la que parte de sus conocimientos, los aplica y busca resultados, El segundo, es el enfoque hacia el mercado y sus procesos y formula las estrategias que buscan las satisfacciones de los clientes. El autor se adhiere a esta segunda, su enfoque es hacia los intereses del cliente y la gestión de su lealtad. Agrega que en el mercado competitivo lo único permanente es el cambio en donde los clientes cambian sus demandas, sus formas de vida, ubica y comportamientos. Los competidores también cambiaran sus estrategias y el propio entorno externo las actividades económicas, políticas, tecnológicas y sociales se

renuevan. Este enfoque aporta más seguridad de continuidad en el largo plazo a los negocios. Enfatiza que, si el marketing estratégico es débil en la prioridad del cliente, la propuesta de valor se desenfoca, se reduce la satisfacción del cliente, se pierde su lealtad, rotan continuamente los clientes, suben los costos, bajan los beneficios, la evaluación financiera es riesgosa y los accionistas reducen sus expectativas en el negocio.

Por otra parte, el autor indica que cuando la empresa se orienta hacia el mercado, con respecto a los indicadores económicos y financieros deben informar los resultados del entorno externo que han medido al mercado y sus procesos. Si las empresas desean aumentar sus beneficios deben medir los aportes del marketing en la satisfacción de los intereses del cliente, por ejemplo, las posibilidades de contar con más posibilidades de ampliar el número de ellos.

### Posicionamiento

El posicionamiento es una consecuencia del análisis de las preferencias del consumidor en el mercado objetivo, de la construcción de los objetivos acertados y las estrategias que han atraído al consumidor, en otras palabras, es la colocación del producto en la mente del consumidor que lo selecciona sobre otros productos competidores. (Ries & Trout, 2018) publicaron el libro “Posicionamiento: la batalla por la mente” y que para muchos expertos lo califican como la Biblia de la estrategia, al referirse a la definición de posicionamiento, señalan que es la preponderancia que tiene un producto o la marca en la mente de los clientes relacionado a sus necesidades, deberá ser mayor comparativamente hablando con respecto a los productos o marcas de la competencia. Los autores más importantes de las estrategias enfatizan que el posicionamiento es una diferenciación que el cliente reconoce sobre el resto de los productos y marcas que están ofertando en el mercado y de esta manera contiene una posición relevante en la mente de ellos. Es decir, el posicionamiento no es la forma de diferenciarse con el producto, sino la forma en cómo se diferencia en la mente del

cliente sin que ello implique no hacer cambios en el producto y la marca. En el caso de un político en campaña la comunicación no está centrada en el medio ni en la mente del emisor, sino como se diferencia o posesiona en la mente del elector.

Los autores Stanton, Etzel, & Walker, (2007) señalan que, si se identificaron los segmentos meta o múltiples sigue la posición a conseguir, La posición significa la forma que asumen los clientes actuales y potenciales ante el producto, marca y con la empresa respecto a la competencia. De esta manera el posicionamiento es la realización de estrategias por parte de la empresa para ser aceptado en la mente de los clientes del mercado meta acerca de la marca o imagen del producto con respecto a los de la competencia. La comunicación refuerza el posicionamiento a través de entrega de la información acerca de los beneficios que sean contar los componentes del mercado meta. La evaluación del posicionamiento es clave para medir las posiciones mentales con respecto a los productos, marca y organización que se expresan por parte de los clientes en los atributos y experiencias que les suscita adquirir el bien o servicio. Para el caso se formulan tres estrategias; 1) Investigación de la percepción en el mercado meta; 2) Elaborar la mejor de forma de comunicación de la posición, la marca, presentación, slogan, lugar, beneficio entre varios; 3) Congruencia de la comunicación de la posición que mezcla los componentes del marketing: producto, precio, promoción, plaza, promoción distribución. En el tiempo las posiciones se desgastan o se desactualizan porque los cambios cada vez siempre están acelerados y por ello es recomendable la continua ejecución del reposicionamiento.

En el libro “Marketing estratégico” de Roger (2007) explica que sobre el posicionamiento en el mercado el objetivo es establecer para el producto y el precio una parte de preferencia atractiva y de esta manera la empresa capte ingresos. El marketing estratégico es una metodología permite identificar la cuota de mercado y está determinado por la consistencia del posicionamiento y la potencialidad del marketing. La posición del producto es igual

a la diferenciación del producto, el precio, la novedad del producto, la amplitud de línea del producto, la calidad del producto y la imagen de la marca. La potencialidad del marketing es su vez igual a la fuerza de las ventas, la distribución física, el marketing en el punto de venta, servicio de apoyo al cliente, la promoción de las ventas y la publicidad. La multiplicación de estas dos partes da como resultado la cuota del mercado siempre en cuando supere en parte o totalmente a los de la competencia. En este escenario la posibilidad de posicionamiento crece y la venta aumenta en el mercado objetivo.

### MÉTODO

Es investigación que tiene un enfoque cuantitativa y cualitativa, porque se analiza información numérica y también las apreciaciones, actitudes, preferencias que son expresiones subjetivas. El tipo de investigación es de nivel relacional de las variables marketing estratégico y de sus clientes respecto al posicionamiento de la empresa.

Cálculo de la muestra

Las muestras		Miembros de la empresa	Cientes de agua mesa y cubos de hielo.
N	=	8	24
Z	=	1.96	1.96
p	=	0.50	0.50
q	=	<b>0.50</b>	0.50
e	=	0.05	0.05
n	=	8	24

La Técnicas e instrumentos de recolección de datos, son la encuesta al personal vinculado de la empresa, como instrumentos se utiliza los cuestionarios con preguntas cualitativas a los clientes con doce consultas para marketing estratégica y doce para posicionamiento. Las dimensiones tienen el mismo número de consultas u observaciones. Se emplea la escala de Likert para medir sus apreciaciones.

#### Fiabilidad y consistencia de los instrumentos

Chiner, (2011) afirma que los instrumentos

de medición de dos variables consisten en la El Diseño de investigación es no experimental de corte transversal porque el proceso de construcción de la información se realiza en un determinado periodo de tiempo.

La Población, está conformada por los directivos o propietarios, administrativos y operativos de la empresa para la variable del marketing estratégico y para la variable posicionamiento son los clientes de los productos. El personal de la empresa lo conforman los administrativos y logísticos y son ocho ligados a la ejecución del marketing. Los clientes que compran los productos son 24 empresas locales del tamaño micro, pequeñas empresas, generalmente proveedoras de las medianas y grandes empresas que demandan de agua de mesa en envases de 20 litros y hielo en cubos embolsados. La Muestra, se conforma aplicando la fórmula del tamaño de la muestra del total de la población conformada de la empresa y de sus clientes de los productos que pone la empresa a disposición en el mercado local de la provincia de Ilo año 2023.

permanencia de los resultados en un espacio y tiempo determinado. Para el caso recurrimos al coeficiente de correlación de Pearson con un valor de 0 a 1, entre más se acerque a 01 es más fiable; también al coeficiente de Cronbach que mide la consistencia interna de los ítems, el nivel de cuanto varían entre sí. Se sometió los instrumentos diseñados a 5 expertos cuyos resultados fueron de validez fueron 0.94 para los instrumentos de marketing estratégico y 0.82 para posicionamiento. Los permiten afirmar que los instrumentos son

válidos y confiables.

### Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Para la evaluación del marketing de la empresa revisamos el plan de marketing y las estrategias de posicionamiento planificadas para el presente año 2022 y seleccionamos las que se relacionan y mejoran la competitividad de la empresa. Con esta información elaboramos el cuestionario de ítems cualitativos con escala de Likert y cinco alternativas para el diagnóstico del marketing estratégico y el posicionamiento de la marca de la empresa.

**Tabla 2.**

Resultados descriptivos de las variables Marketing estratégico y posicionamiento

Escala	Marketing estratégico		Posicionamiento	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	0	0%	7	2.40%
Casi nunca	0	0%	10	3.50%
A veces	49	51%	46	16.00%
Casi siempre	26	27.10%	83	28.80%
Siempre	21	21.90%	142	49.30%
Porcentaje	96	100%	288	100%

Análisis descriptivos de los resultados de la variable marketing estratégico.

En la tabla 3 y figura 1, se presenta los resultados del desarrollo del marketing estratégico de la empresa en evaluación de efectividad de los trabajadores de la empresa, en este proceso se han evaluado tres componentes importantes: Comportamiento del consumidor, investigación de mercado y segmentación del mercado. En el resumen total de la variable se observa se consideran como muy efectivo en 21.90%, efectivo 27.10% y a veces efectiva 51.00%. Los resultados demuestran que la efectividad del marketing estratégico es moderada a efectivo no muestra extremos de ineffectividad.

Los resultados por las dimensiones del marketing estratégico, son:

a) El comportamiento del consumidor se

## RESULTADOS

### Análisis descriptivo de variables marketing estratégico y posicionamiento

Para lograr el objetivo general en la tabla 2 se muestra los resultados del análisis descriptivo de las variables marketing estratégico que es valorado por los administrativos y logísticos como a veces o regular 51%, casi siempre que es positivo 27.10% y siempre que es muy positivo 21.90% que tiene correspondencia por parte de los clientes con el posicionamiento calificado como siempre que muy positivo 49.30%, casi siempre que es positivo 28.80%, a veces o regular 16.0%, casi nunca o negativo 3.50% y nunca o muy negativo 2.40%

traduce para la empresa en la satisfacción de la colocación de los productos, sus incrementos de venta, las diferencias positivas con respecto a otros y la conformidad con lo que se vende. Es una integración del diagnóstico interno y su entorno para construir el escenario si el comportamiento del consumidor es optimista, neutral o pesimista en la adquisición de los productos de la empresa. El cliente tiene una relación muy permanente con la empresa en un 25%, permanente 21.90% lo que se implica que es optimista con nuestros productos. De otro lado la relación es regular en 53.10%. Por el contrario, no existe relación ocasional lo que significa que el pesimismo no rige entre los clientes.

b) La investigación de mercado en el marketing se dirige a recoger información sobre la situación del mercado, recopilar información para elaborar sus indicadores para la toma de decisiones

sobre las oportunidades. Sobre esta base evalúa los competidores, identificar los clientes potenciales, la aceptación del producto, la calidades y precios de ellos entre otros. Este proceso realizado debe ser eficiente y continuo. La consideración de los operadores de la investigación del mercado es: 43.80% señala que es regular o medio, elevado 43.80% y muy elevado 12.50%. Estos dos últimos suman 56.30% lo que significa que más de mitad aprueba que la investigación de mercados como eficaces y actualizados.

c) La segmentación del mercado es la pretensión de la empresa de competir por un

público objetivo que tiene características comunes sobre los cuales se aplican incentivos de atracción, cambio de las estrategias de posicionamiento, conocimiento de los gustos, emociones y preferencias utilizando la publicidad que asegura al cliente entender que gana valor por el producto. Las estrategias de segmentación del mercado son regulares en un 56.30% que se interpreta como débilmente adecuadas. La opción de adecuado alcanza el 15.60% y muy adecuado 28.10% que sumadas nos dan 43.70% que es menor que el porcentaje del regular. Poco adecuado y muy poco adecuado tienen ambos 0%.

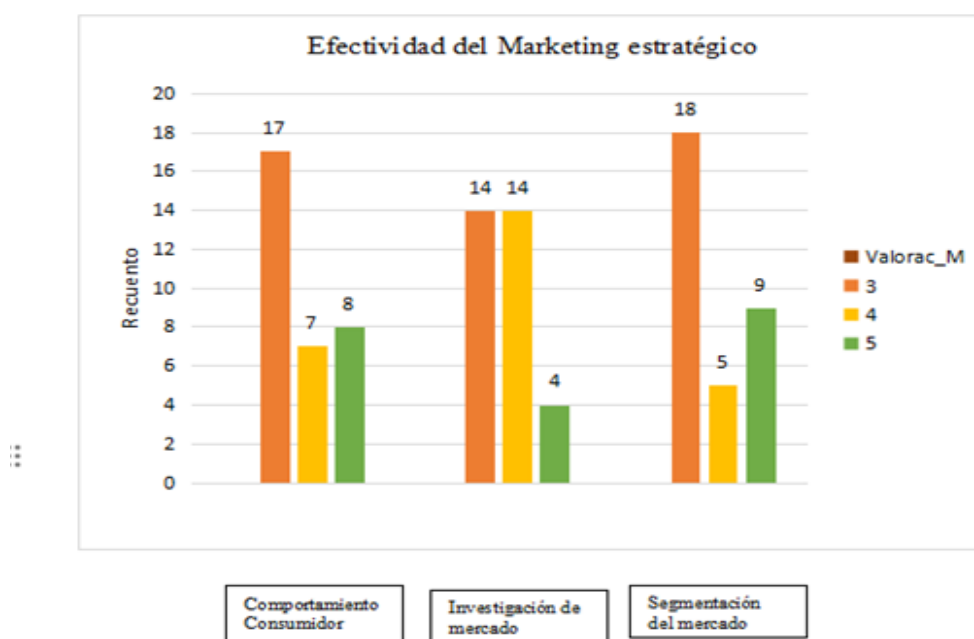
**Tabla 3.**

Resultados de efectividad del Marketing estratégico por dimensiones

Componentes		Valoración			Total
		A veces Efectivo	Efectivo	Muy efectivo	
Comportamiento del consumidor	Frecuencia	17	7	8	32
	%	53.1%	21.9%	25.0%	100.0%
Investigación del mercado	Frecuencia	14	14	4	32
	%	43.8%	43.8%	12.5%	100.0%
Segmentación de mercado	Frecuencia	18	5	9	32
	%	56.3%	15.6%	28.1%	100.0%
Total	Frecuencia	49	26	21	96
	%	51.0%	27.1%	21.9%	100.0%

**Figura 1.**

Resultados de efectividad del marketing estratégico





### Análisis descriptivos de la variable Posicionamiento en el mercado

En la tabla 4 y figura 2, se presentan los resultados del nivel de posicionamiento en el mercado, los clientes de la empresa han evaluado las dimensiones de la variable: Atributos del producto, diferencia competitiva y expectativas del mercado. En el promedio total los clientes de los productos de la empresa califican sus atributos como muy buenos en un 49.30% buenos 28.80%, regulares 16%, malos, 5.2% y muy malos 2.40%. La buena consideración de los atributos suma 78.10% y la mala el 7.60%. Es evidente la distancia entre ambos, sin embargo, del 16% de indecisos para una respuesta positiva no deja de ser importante.

Los resultados del posicionamiento por sus dimensiones son:

a) Los atributos de los productos contienen elementos diversos que al consumirlo el cliente asimila de manera nutricional, afectiva y existencial. El conjunto de ellos mejora la salud del cliente de diferentes grados visibles o invisibles. En el caso del producto de agua de mesa y hielo si deviene en efectos en la salud del consumidor, En la encuesta el 49% lo considera muy saludables y saludables 31.30% haciendo un total de 80.30% que es un porcentaje saludable para el cliente y posición importante para la empresa. Un 15.60% duda y se

ubica en la apreciación regular, Lo poco saludable tiene 4.20%, que la empresa debe revertir.

b) Diferencias competitivas Los clientes que diferencian las bondades de los productos de la empresa tienen un 49% como muy elevada y 21.90% de elevada diferenciación del producto. Agregamos que el 70.90% de los clientes marcan la diferencia de los productos con los de la competencia. El nivel medio o regular que no definen claramente la diferenciación es de 20.80%. Los que niegan alguna diferenciación son los que afirman que es baja 5.20% y muy baja 3.10% que sumados ambos dan un 8.40% que no distinguen diferenciaciones.

c) La expectativa del consumidor es lo que espera conseguir en la interacción con la empresa con respecto al producto, información, atención, seguridad entre otros. Generalmente son subjetivas, no permanentes y actitudinales. La expectativa del consumidor con los productos es muy suficiente 50%, suficiente 33.30%. Estos dos rubros de buenas expectativas suman 83.30% que significa una positiva correspondencia entre su expectativa suficiente con el producto adquirido. La regular expectativa es de 11.50% por una más o menos suficiencia. En lado opuesto esta la expectativa insuficiente con 1% y muy insuficiente con 4.20% que sumados dan un 5.20% de clientes que no creen en el producto, que una tarea para revertir por la empresa.

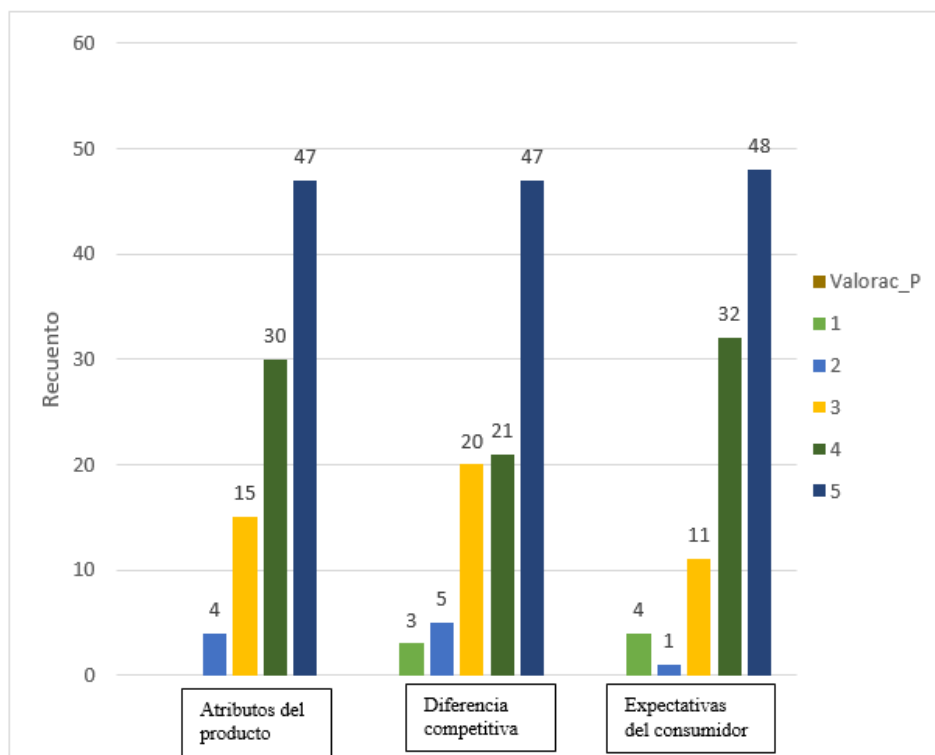
**Tabla 4.**

Resultados del nivel del posicionamiento en el mercado

Dimensiones	Frecuencia	Valoración del posicionamiento					Total
		Muy Malo	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno	
Atributos del producto	Frecuencia	0	4	15	30	47	96
	%	0.0%	4.2%	15.6%	31.3%	49.0%	100.0%
Diferencia Competitivas	Frecuencia	3	5	20	21	47	96
	%	3.1%	5.2%	20.8%	21.9%	49.0%	100.0%
Expectativas del consumidor	Frecuencia	4	1	11	32	48	96
	%	4.2%	1.0%	11.5%	33.3%	50.0%	100.0%
Total	Frecuencia	7	10	46	83	142	288
	%	2.4%	3.5%	16.0%	28.8%	49.3%	100.0%

**Figura 2.**

Nivel de posicionamiento en el mercado



**Contrastación de hipótesis.**

**Análisis de la distribución de normalidad**

**Tabla 5.**

Prueba de Normalidad

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Marketing estratégico	0.894	08	0,252
Posicionamiento	0.802	24	0,030

Los grados de significación son menores a 50 y por lo tanto se aplica la Prueba de normalidad. Shapiro – Wilk. La prueba estadística de marketing estratégico tiene un p-valor de 0.252 mayor al nivel de significación 0.05 y la variable posicionamiento en el mercado tiene un p-valor de 0.03 menor al nivel de significancia estadístico 0.05 por los resultados se concluye que los datos no siguen una distribución normal, por lo tanto, la prueba de la hipótesis planteada sugiere utilizar la prueba de relación no paramétrica Rho de Spearman.

**Hipótesis general.**

**Hipótesis nula:**

Ho: El marketing estratégico no se relaciona con la mejora del posicionamiento de la Empresa Procesadora de productos Ilo en la provincia de Ilo, 2023.

**Hipótesis alterna**

Ha: El marketing estratégico se relaciona con la mejora del posicionamiento de la Empresa Procesadora de productos Ilo en la provincia de Ilo, 2023.

Al 0.05 de error.

En la tabla 6, se observa los resultados de inferencia estadística con la prueba Rho de Spearman, donde el coeficiente de correlación es de 0.571, el  $p=0.000 < 0.05$  entre ambas variables.

**Tabla 6.**

Resultado del Coeficiente de Correlaciones del marketing estratégico y posicionamiento

Variables/ indicadores		Marketing estratégico	Posicionamiento
Rho de Spearman	Marketing estratégico	Coeficiente de correlación	1.000
		Sig. (bilateral)	,571**
		N	60
Posicionamiento	Marketing estratégico	Coeficiente de correlación	,571**
		Sig. (bilateral)	1.000
		N	60

Estos resultados permiten afirmar que existe relación directa significativa entre las variables marketing estratégico y las mejoras en el posicionamiento de la empresa Procesadora de productos Ilo en la provincia de Ilo, 2023.

## DISCUSIÓN

La presente investigación realizada abordó el tema del marketing estratégico y el posicionamiento en el mercado de la producción de agua de mesa envasada y hielo en cubos embolsados que se adquieren de manera conjunta por las empresas locales que son micro y pequeñas empresas establecidas en provincia de Ilo. La venta a empresas locales por parte de empresas productoras de estos tipos de productos se debe a una preferencia mineras, pesqueras y de servicios por cumplir con la política pública de compras a negocios locales establecidas en las normas Mypes; también cumplir con los acuerdos regionales de responsabilidad social con la economía local y regional; y un factor particular de la localidad, la mala calidad del líquido elemento a través de la dotación pública y; en el mercado competitivo local, en los agregados especiales que la que las productoras de agua y hielo agregan para mejorar la calidad del producto que ofertan. De tal manera, que la competencia es entre las empresas del rubro locales por posicionarse en el mercado local utilizando estrategias que si son derivadas del marketing estratégico tienen un efecto más positivo. Las empresas del mismo rubro

de alcance nacional todavía no han ingresado influyentemente en este mercado local, por supuesto que sí han copado el de la venta masiva de agua en botellas al público en general.

La investigación, en este marco, demuestra que el marketing estratégico mejora el posicionamiento de la empresa en el mercado local del agua de mesa envasada y congelada a través de las estrategias planificadas que se originan en las preferencias del consumidor, la segmentación del mercado y el conocimiento a través de la investigación del mercado. El posicionamiento en concreto se expresa en las positivas expectativas del consumidor, en diferenciación de los productos respecto a otros y los atributos sobresalientes de ellos. Estos resultados con similares con otras investigaciones como el de (Galvez Ybañez, 2020) donde concluye que las estrategias del marketing influyen en el posicionamiento, también con la investigación Marketing estratégico y segmentación de (Yepez Galarza, 2022) concluye que es necesario ejecutar estrategias de marketing y de segmento de mercado para mejorar la comercialización con productos de calidad. El estudio de (Arista Guevara & Gordillo Rojas, 2023) de la UJCM sobre el marketing

estratégico relacionado a la satisfacción del cliente sobre los licores define a la primera variable como estudios de mercado y su entorno y a la segunda variable como un resultado en los clientes tanto en sus beneficios, cantidad de ellos y expectativas, sus resultados confirman la relación entre las variables. Con el estudio de Retamozo Alvarez & Moreno Montoya (2017) concluye que la interacción entre la empresa y los clientes deben ser más sólidas, dar el salto de las estrategias tradicionales a las más innovadas. La estrategia general es la revisión de las actuales estrategias del marketing para asegurar el poco posicionamiento de la marca. Galvez Ybañez (2020) demostró la influencia del marketing estratégico en el posicionamiento en lo internacional, traduciendo que esta definición se refiere al logro de posición en el mercado, su reconocimiento y compra por parte de clientes que buscan calidad en aroma, sabor, valoración, variedad de combinaciones y estatus social. Arista Guevara & Gordillo Rojas, (2023) concluyen que las variables de la investigación tienen una correlación elevada, positiva y alta con Rho Spearman de 0.709 y por tanto recomiendan que el negocio debe seguir persistiendo en el uso del marketing estratégico para la continuidad de su posicionamiento.

## CONCLUSIONES

La formulación e implementación del marketing estratégico es valorado por los administradores y logísticos de la empresa mayoritariamente como regular (51%), positiva (27.10%) y muy positiva (21.90%). Estos dos últimos suman 49% lo que significa cercano a la mitad valora positivamente el marketing de la empresa Productos Ilo que oferta agua envasada de 20 litros y hielo en cubos a las empresas locales de la provincia de Ilo. A pesar de los limitados porcentajes del Marketing estratégico el mejoramiento en el posicionamiento es apreciado por clientes como regular (16%), positivo (28.80%) y muy positiva (49.30%). De este modo,

el marketing estratégico mejora el posicionamiento de los productos de la empresa y es estadísticamente moderado según el Rho Spearman (0.571) con una significación de 0.000.

El comportamiento del consumidor como dimensión del marketing con respecto al posicionamiento de la empresa se refieren a las personas y empresas que compran a la empresa logrando cierto nivel de satisfacción pagando determinado precio. El cliente tiene una relación muy permanente con la empresa en un 25%, permanente 21.90% lo que se implica que es optimista con nuestros productos. De otro lado la relación es regular en 53.10%. De esta manera, el comportamiento del consumidor mejora el posicionamiento de la empresa Empresa Procesadora de Productos Ilo.

La identificación del segmento del mercado como dimensión del marketing y su efecto en el posicionamiento se entiende como posibilidad de aceptación del bien o servicio por un grupo de consumidores con ciertas características comunes. Las estrategias de segmentación del mercado son regulares en un 56.30% que se interpreta como débilmente adecuadas. La opción de adecuado alcanza el 15.60% y muy adecuado 28.10% que sumadas nos dan 43.70% que es menor que el porcentaje del regular. Poco adecuado y muy poco adecuado tienen ambos 0%, así la identificación del segmento mercado mejora el posicionamiento de la Empresa Procesadora de Productos Ilo.

La investigación de mercado de la dimensión del marketing y su influencia en el posicionamiento de la empresa permite seleccionar la información sobre las preferencias, los competidores, los comportamientos y necesidades de fidelización de los clientes. La consideración de los operadores de la investigación del mercado es: 43.80% señala que es regular o medio, elevado 43.80% y muy elevado 12.50%. Estos dos últimos suman 56.30% lo que significa que más de mitad aprueba que la investigación de mercados como eficaces

y actualizados en la Empresa Procesadora de Productos Ilo.

## REFERENCIAS

- Arellano Cueva, R. (2022). Marketing: enfoque America Latina (Vol. 1). Lima: PEARSON Prentice Hall. Obtenido de <https://gc.scalahed.com/recursos>
- Arista Guevara, L., & Gordillo Rojas, M. I. (2023). Marketing estrategico y satisfaccion del cliente de la licoreria La Cabaño, Moquegua 2022 (Vol. 1). (E. P. Estrategico, Ed.) Moquegua, Mariscal Nieto, Peru: Universidad Jose Carlos Mariategui.
- Armstrong, G., & Kotler, P. (2019). Fundamentos de marketing (Vol. 1). Mexico: Pearson Educacion.
- Baque A.; Correa Plaza L.; Cuenca M. (Noviembre de 2022). Estrategias de marketing y posicionamiento de los almacenes de líneas blancas, de la Ciudad de Jipijapa. Polo de conocimiento, 7(11), 64 - 65. doi:10.23857/pc.v7i11
- Best, R. J. (2018). Marketin estrategico. Madrid, España, Peru: Pearson Educacion. Obtenido de <https://es.pdfdrive.com/marketing-estrategico-d165264891.html>
- Capriotti, P. (2010). Brandin corporativo. Gestion estrategica de la indentidad corporativa. Revista Comunicacion, 27, 15-22. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5466032>
- Chiner, E. (2011). Tema 5: La fiabilidad. Alicante: Universidad de Alicante. Obtenido de <https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/19380/23/Tema%205-Fiabilidad.pdf>
- Fernández, L. A. (2012). Conceptos de estrategia (Vol. 1). Union Europea: Escuela de organizacion industrial (EOI). Obtenido de <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/>
- Galvez Ybañez, R. J. (2020). Efectos del marketing en el poscionamiento del psico en el mercado internacional, perido 2017 - 2019 (Vol. 1). (E. d.-M. negocios., Ed.) Lima, Lima, Peri: Universidad Inca Garcilazo de la Vega. Recuperado el 2023
- GOREM, G. R. (2022). Plan articulado regional 2022 para la recuperacion e impulso de las Mypes y las unidades productivas de Moquegua. Moquegua, Peru: GORE Moq. Obtenido de [http://www.artemiomilla.net/sites/default/files/los\\_diez\\_mandamientos\\_del\\_marketing\\_estrategico.pdf](http://www.artemiomilla.net/sites/default/files/los_diez_mandamientos_del_marketing_estrategico.pdf)
- Milla, A. (2021). Los diez mandamientos del marketing estrategico (Vol. 1). Mexico: Ediciones Deusto . Obtenido de [http://www.artemiomilla.net/sites/default/files/los\\_diez\\_mandamientos\\_del\\_marketing\\_estrategico.pdf](http://www.artemiomilla.net/sites/default/files/los_diez_mandamientos_del_marketing_estrategico.pdf)
- Monferrer Tirado, D. (2013). Fundamentos de marketing. Barcelona, España: Publicacions de la Universitat Jaume I. Obtenido de <http://www.tenda.uji.es>
- Retamozo Alvarez, L. E., & Moreno Montoya, J. C. (2017). Propuesta de estrategias de marketing relacional para generar posicionamiento de marca en una empresa de capacitación para sector público, Trujillo 2016. Trujillo: Universidad Privada del Norte. Obtenido de <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/13637>
- Ries, A., & Trout, J. (2018). Posecionamiento: la batalla por la su mente Al Ries (Vol. 1). Mexico: McGraw Hill. Obtenido de <https://www.uv.mx/cendhiu/files/2018/02/Posicionamiento-la-batalla-por-su-mente.pdf>
- Roger J, B. (. (2007). Marketing estrategico. . Madrid: Pearson Educacion S. A., Obtenido de <https://pdfcoffee.com/libro-marketing-estrategico-best-r-pdf-free.html>
- Stanton, W. J., Etzel, M. J., & Walker, B. J. (2007). Fundamentos de marketing (Vol. 1). Mexico: McGraw-Hil Interamericana. Obtenido de <https://mercadeo1marthasandino.files.wordpress.com/2015/02/fundamentos-de-marketing-stanton-14edi.pdf>
- Villarreal Briceño, J. E., & Nuñez Mascayano, O. A. (2017). Marketing estrategico; teoria y Casos. Santiago de Chile, Chile: Universidad Autonoma de Chile.
- Yepez Galarza, G. D. (2022). Marketing estratégico y segmentacion de mercado: caso Asociación

de comerciantes minoristas seccion Bazar y anexos del Cantón Pedro Carbo (Vol. 1). Jipijapa, Manabi, Ecuador: Facultad de Niencias Económicas. Recuperado el 2023 <https://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/3/browse?type=subject&order=ASC&rpp=90&value=Marketing+estr+at%C3%A9gico>

Zamarreño Aramendia, G. (2019). Marketing estratégico (Vol.1).Madrid,España:E.-Learning. Obtenido de <https://books.google.com.pe/>

# Percepción de los padres y tratamiento ortodóncico en niños de 6 a 12 años

## *Parental perception and orthodontic treatment in children from 6 to 12 years old*

**Tania Mercedes Aparicio Quispe**

taniaapariciomendoza@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0005-0068-5833>

Universidad José Carlos Mariátegui, Moquegua, Perú

**Gylia Yaneloore Alvarez Zeballos**

galvarezz@unsa.edu.pe

<https://orcid.org/0009-0008-9861-2860>

Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa,  
Arequipa, Perú

Recibido 15-01-2024 | Arbitraje: 28-04-2024 || Aceptado: 30-05-2024 | Publicado: 28-06-2024

### RESUMEN

#### Palabras clave:

Salud; Maloclusión;  
Estética dental; Índice  
IOTN

El objetivo es analizar la relación que existe entre la percepción de los padres y la necesidad de tratamiento ortodóncico en niños de 6 a 12 años en la I.E. María Montessori Moquegua-Perú. Pesquisa básica observacional y cuantitativa de diseño prospectiva, transversal. Participan 35 niños y 33 niñas, usando el cuestionario estético de la IONT aplicando a los padres y la evaluación observacional de los niños de las diferentes necesidades de tratamiento ortodóncico. Los resultados muestran que el 50% de los niños tienen necesidad moderada, grave o extrema de tratamiento ortodóncico. La valoración del índice IONT indica el 8.82% gran necesidad y el 11.76% necesidad de tratamiento. El 92.65% de los padres valoran poco o nada la necesidad de tratamiento de sus niños. En la evaluación de las características dentales el 35.29% tiene Overjet y 47.06% desplazamiento de punto de contacto. Se concluye que la percepción de los padres de familia es indiferente a la necesidad de tratamiento Ortodóncico en sus niños de 6 a 12 años de edad, según la prueba, Tau C= 0.161 y p=0.017<0.05.

### ABSTRACT

#### Keywords:

Health; Malocclusion; Dental  
aesthetics; IOTN index

The objective is to analyze the relationship that exists between parents' perception and the need for orthodontic treatment in children from 6 to 12 years old in the I.E. María Montessori Moquegua-Peru. Basic observational and quantitative research with a prospective, cross-sectional design. 35 boys and 33 girls participated, using the IONT aesthetic questionnaire applied to parents and the children's observational evaluation of different orthodontic treatment needs. The results show that 50% of children have a moderate, severe or extreme need for orthodontic treatment. The assessment of the IONT index indicates 8.82% great need and 11.76% need for treatment. 92.65% of parents value their children's need for treatment little or not at all. In the evaluation of dental characteristics, 35.29% have Overjet and 47.06% have contact point displacement. Conclusion. The perception of parents is indifferent to the need for Orthodontic treatment in their children from 6 to 12 years of age, according to the test, Tau C= 0.161 and p=0.017<0.05.



## INTRODUCCIÓN

Como cuestión de salud bucal la maloclusión afecta la calidad de vida de las personas, por lo mismo, exige la necesidad de buscar soluciones ortodóncicas a través de índices de medición que evalúan la severidad de la maloclusión, su impacto en la salud y la estética dental. La problemática de las maloclusiones es un problema de salud pública, según la OMS y presentan una incidencia del 56%, mientras que otras patologías de diversa índole conforman el restante 28%. Por consiguiente, se evidencia la imperiosa necesidad de contar con programas que incluyan medidas preventivas, interceptivas y tratamientos adecuados (Iranzo, 2020).

Muchas investigaciones científicas realizadas en el Perú, reportan que el 80.80% presentan maloclusiones y necesitan procesos de evaluación estandarizado que dé prioridad a la atención de las personas más necesitadas de intervención ortodóncica (De la Cruz, 2018) Los análisis epidemiológicos enfocados en la colectividad peruana revelan de manera inequívoca que nos encontramos ante un desafío que reviste la categoría de problemática de salud pública. Una oportuna intervención tiene el potencial de prevenir complicaciones de magnitud en el futuro. Tales complicaciones podrían manifestarse en forma de alteraciones en la estructura ósea y muscular de la cavidad bucal, lo cual, a su vez, podría repercutir negativamente en la correcta funcionalidad del sistema estomatognático, afectando aspectos como la respiración, la deglución y la fonación (Simbaña, 2023). Los cimientos biológicos y los conceptos relativos a la oclusión se erigen como elementos esenciales e ineludibles en el quehacer de la ortodoncia contemporánea. La etapa de erupción de los dientes permanentes reviste una importancia capital, siendo este proceso objeto de un atento seguimiento tanto por parte de los progenitores como de los profesionales estomatólogos, dado que dicha etapa determinará la tipología de la oclusión y la ubicación definitiva en los maxilares. En vista de la falta de difusión y concientización en torno a estas temáticas de impacto en la salud bucal y

general de la persona, así como en la necesidad de llevar a cabo una vigilancia y atención adecuadas mediante exámenes periódicos con el especialista, y la responsabilidad recae sobre los padres que desempeñan un papel crucial en la supervisión constante de sus hijos. Esta supervisión contribuirá a identificar a edades tempranas posibles problemas dentales, sentando las bases para la consideración de una ortodoncia de carácter preventivo.

### Bases teóricas.

#### Oclusión, Maloclusiones y Teoría del conocimiento

Los conceptos que se vienen derivando sobre la oclusión (Patrón, 2018) refieren al contacto de los dientes al momento que se juntan con los maxilares de forma dinámica y estético. (Vellini, 2004) La instauración de la oclusión demanda la existencia de contacto dental en uno o varios puntos con inmovilidad mandibular. En cuanto a la acción muscular, esta alude exclusivamente al movimiento justo para vencer la influencia gravitacional. Es preciso subrayar que la oclusión se aparta de la articulación, pues a pesar de que en ambas se verifica el contacto dental, en la articulación este se torna dinámico y no estático. (Burgos, 2014) indicando que el ciclo de la articulación se inicia con el establecimiento del contacto dental y el consecuente movimiento mandibular, culminando cuando este cede o los arcos dentales se distancian. No obstante, es imperativo comprender que, en el ámbito biológico y en particular en el análisis de la oclusión, el concepto de normalidad admite matices. Esta observación nos insta a considerar que, si bien el concepto de normalidad se refiere a lo más común, se verifica que una amplia variación en torno a la media caracteriza de la mayoría de las oclusiones examinadas. Por lo tanto, es esencial establecer pautas definidas para la construcción de una norma individual cuando abordamos las desalineaciones dentarias (Burgos, 2014)



## Características Morfológicas de la Oclusión Normativa

Burgos, (2014) describe las siguientes características de la morfología de la oclusión:

- Evidencia de Sobre mordida: 2mm a 4mm.
- Manifestación de Sobrepase: 1mm - 2mm.
- Configuración de la Curva de Spee: ligeramente plana o nivelada.
- Desarrollo de Relaciones Interproximales: exhibiendo puntos de contacto y eximiendo dientes con torsión.
- Armonía anteroposterior en la oclusión de molares (clase I).
- Disposición de los caninos - la cúspide del canino superior: El espacio interproximal entre el canino y el primer premolar inferior es donde se sitúa su oclusión., y la fosa distal de los premolares inferiores contiene las cúspides palatinas de los premolares superiores.

## Maloclusión

Es la incorrecta alineación de los dientes (Patrón, 2018). Así como las alteraciones de la posición normal de los dientes, que se debe a factores genéticos, ambientales o hábitos orales de las personas (Campoverde, 2017), estas malas posiciones de los dientes, provoca el engranaje deficiente, provocan caries dental, enfermedad periodontal, entre otros.

## Etiología de las maloclusiones

En el examen minucioso de las maloclusiones, emergen diversos elementos que influyen en su origen. García & Ustrel, (2011) los principales factores causales que provoca las maloclusiones son los de naturaleza genética y los de matiz ambiental, según (Burgos, 2014) para desentrañar la etiología de las maloclusiones y determinar el pronóstico de la terapia reside en saber discernir el impacto proporcional de la genética y el entorno en los rasgos craneofaciales de un individuo. Además (Burgos, 2014) establece tres tipos de maloclusiones: Los del tipo I, se consideran aquellos que exhiben molares normales, los dientes padecen de apiñamiento, rotación, posicionamiento erróneo,

entre otros inconvenientes. Además, (Vellini, 2004) incluyendo problemas de maloclusión cuando las arcadas inferiores y superiores tienen relación anteroposterior adecuada, o “llave molar”, cuando la cúspide mesiovestibular del primer molar superior encaja en el surco mesiovestibular del primer molar inferior, así también (Burgos, 2014) indica en estas situaciones se observan problemas relacionados con el espacio y la presencia de mordida abierta. (Proffit, 2008) anteriormente estableció que los músculos peribucales, masticatorios y linguales funcionan en equilibrio en los perfiles faciales rectos de estos pacientes.

**Las Maloclusión del tipo II**, en los libros de Canut, (2000) y Proffit (2008) señalan que este tipo maloclusión se caracteriza por la distalización de los molares inferiores en relación a los molares superiores, sin detallar específicamente con otros dientes en la línea de oclusión. Se diferencian varias divisiones, como la D-1 y D-2. En la primera, los incisivos superiores se hallan en protrusión, con un aumento en el resalte. En la segunda muestra una marcada inclinación vestibular en los incisivos laterales, junto con una disminución de la protrusión y un aumento de la sobremordida Inter incisiva. Además, (Proffit, 2008) indica que el grado de la desviación sagital entre los molares se utiliza para diferenciar entre el tipo o clase II completa e incompleta. En la clase II unilateral/bilateral, puede afectar una o ambas hemiarcadas, lo que lleva a la subdivisión derecha o izquierda en el caso de unilateralidad.

**Maloclusión tipo III.-** Proffit (2008) define la oclusión de clase III como aquella en la que los molares inferiores están mesializados en relación a los molares superiores, pero no están relacionados con la línea oclusión con otros dientes. También se pueden distinguir subdivisiones en caso de que el afectado sea solo uno de los lados, ya sea derecho o izquierdo. Típicamente, los incisivos inferiores son ocluidos lingualmente por los incisivos superiores, invirtiendo la relación incisiva

## Necesidad de tratamiento ortodóncico (IOTN).

La administración Sueca empleó anteriormente

un índice para detectar rasgos oclusales que pueden repercutir en la durabilidad y la función de la dentición; este índice constituye la base del componente de salud dental del IOTN. Se pueden evaluar clínicamente o estudiando de una serie de características, como la protrusión, la protrusión inversa, la sobremordida, la mordida cruzada, el desplazamiento de los dientes, retenidos, la oclusión bucal, la hipodoncia y las deformidades del labio leporino y el paladar hendido. Bravo, (2003) en 1989, en el Reino Unido, Brook y Shaw introdujeron el Índice de Necesidad de Tratamiento Ortodóncico (IOTN). Este índice combina dos componentes independientes para evaluar tanto la salud dental del paciente desde una perspectiva funcional (Salud Dental, CSD) como las preocupaciones estéticas derivadas de la maloclusión (Estético, CE) (Bravo, 2003).

El componente se divide en cinco categorías o niveles de necesidad de tratamiento, cada uno con su propio conjunto de criterios de corte (Bravo, 2003)

- Nivel 1: No hay necesidad de tratamiento
- Nivel 2: Poca necesidad
- Nivel 3: Necesidad Moderada
- Nivel 4: Existe necesidad
- Nivel 5: Mucha necesidad

El Componente Estético del IOTN es una escala visual compuesta por 10 fotografías intraorales frontales, cada una representando 10 posibles grados de estética dental. El valor 1 representa la estética más favorable, mientras que el valor 10 denota la estética menos favorable. Las puntuaciones se agrupan de la siguiente manera para determinar la necesidad de tratamiento ortodóncico en términos de estética dental (Bravo, 2003):

- Puntuación 1-2: Sin necesidad.
- Puntuación 3-4: Ligeramente necesario.
- Puntuación 5-7: Moderadamente necesario/ situación intermedia.
- Puntuación 8-10: Definitivamente necesario.

Las puntuaciones entre 8 y 10 se consideran prioritarias al evaluar la necesidad de tratamiento.

El IOTN no genera un resultado global; se puede aplicar considerando los componentes por separado según se busque evaluar la necesidad estética o la necesidad clínica de salud dental (Bravo, 2003).

En algunos casos excepcionales, la maloclusión dentaria puede ser resultado de una enfermedad grave subyacente que afecta la región craneofacial, como síndromes congénitos, traumatismos maxilares, enfermedades neuromusculares, endocrinas o metabólicas. En tales situaciones, la maloclusión puede ser un aspecto menor del cuadro patológico y requerir atención multidisciplinaria en un entorno hospitalario. En otros casos, una condición patológica más localizada y menos grave, como la enfermedad periodontal, puede causar una maloclusión (Bravo, 2003)

Es importante destacar que algunos pacientes con maloclusiones visibles pueden carecer de interés o motivación personal para someterse a tratamiento ortodóncico correctivo. Esto sugiere que la mera existencia de una maloclusión (diagnóstico) no siempre implica una necesidad absoluta de tratamiento ortodóncico (Bravo, 2003).

Sin embargo, cuando la deformidad resultante de la maloclusión provoca malestar psicológico en el individuo y afecta sus relaciones sociales, se podría considerar que la maloclusión se convierte en una condición que afecta la salud del individuo y sus relaciones personales (Bravo, 2003) Cabe resaltar que la ortodoncia se originó históricamente como respuesta a una demanda social: el deseo de las personas de tener una sonrisa estéticamente agradable con dientes bien alineados.

### **Teoría de la Percepción, Asociacionista y Complejidad**

La percepción son sensaciones, dando forma a conjuntos y configuraciones dotadas de significado. Abarca nuestras facultades para visualizar, escuchar, saborear, oler y palpar. En su esencia, la percepción se define por la metamorfosis de la impresión o la sensación, de conocimientos que informa una persona. (Alonso, 2012)

1. Es un proceso constructivo que se encuentra moldeado tanto por las particularidades del

estímulo que estimula los órganos sensoriales como por la experiencia socio-cultural y afectiva del individuo que percibe. Este proceso se basa en esquemas perceptuales que son influenciados por el aprendizaje, vivencias previas, personalidad y contexto cultural del sujeto (Alonso, 2012).

2. Representa un proceso de adaptación y generación de información orientado al entorno. La finalidad de la percepción radica en conferir sentido a la realidad circundante, proporcionando una comprensión profunda del mundo que nos rodea y permitiendo la adaptación efectiva al entorno. Cada especie desarrolla sistemas sensoriales especializados para recolectar información vital, esencial para su supervivencia (Alonso, 2012).

3. Implica un proceso de selección activa. Dado el exceso de información que nos rodea y las limitaciones de los recursos cognitivos individuales, nuestro proceso perceptual se centra en los estímulos que resultan relevantes en un contexto determinado. La atención desempeña un rol crucial en esta selección, siendo esencial para la adaptación y supervivencia al determinar qué estímulos merecen nuestro enfoque (Alonso, 2012)

### Teoría Asociacionista

Dentro de la perspectiva del asociacionismo, Wilhelm Wundt postula que la percepción se configura como un “mosaico de sensaciones”. Sin embargo, esta visión se torna limitada al no capturar la intrincada complejidad que implica el proceso perceptual en su totalidad. Percibir implica conferir significado a un acontecimiento, una tarea que trasciende la mera suma de sus componentes sensoriales. Un ejemplo concreto, como la observación de un accidente automovilístico debido a un adelantamiento indebido, ilustra esta noción. Diferentes individuos podrían interpretar el suceso de manera distinta: algunos enfocarán la imprudencia del conductor, otros señalarán la violación del código de circulación, mientras que otros prestarán atención al daño ocasionado a terceros. Esta variedad de interpretaciones subraya que la percepción va más allá de la simple suma de sensaciones, al incluir valoraciones morales y

legales (Alonso, 2012) .

Agudeza Perceptiva y Limitaciones Sensibles. Nuestra experiencia perceptual se halla condicionada por las restricciones físicas y culturales. Nuestros receptores sensoriales solo son capaces de captar ciertos estímulos específicos, que luego son transmitidos al cerebro. Este último organiza y otorga significado a las sensaciones que provienen de los sentidos. La percepción de algo requiere un conjunto previo de conocimientos que posibilite la interpretación de lo percibido. No obstante, el sistema perceptual puede incurrir en errores, ocasionalmente mostrándonos imágenes o sensaciones inexistentes. Además, la interpretación de figuras y elementos visuales puede variar según el contexto en que aparezcan (Alonso, 2012).

Teoría Cognitiva y la Interpretación Individual. La teoría cognitiva, representada por pensadores como Neisser, plantea que cada persona desarrolla la capacidad de reconocer y hacer uso de esquemas cognitivos, o colecciones ordenadas de información guardadas en la memoria, para comprender el mundo que le rodea. Esta concepción refleja la influencia activa de la experiencia y el aprendizaje individual en el proceso perceptual, resaltando cómo cada persona forja su propia interpretación basada en su bagaje cognitivo (Alonso, 2012).

### MÉTODO

Investigación no experimental, cuantitativa, de diseño transversal y de campo que consistirá evaluar a cada sujeto de la muestra utilizando la guía de evaluación.

La población y muestra del estudio son 35 niños y 33 niñas en edades de 6 a 12 años que estudian en la I.E. María Montessori de la ciudad de Tacna-Perú, matriculados en el año 2023. Así como los padres o adulto mayor responsable del niño. Los padres procedieron a firmar el documento de consentimiento informado, para la evaluación de situación de oclusión de cada niño o niña.

Los criterios de elegibilidad para ser incluidos en el estudio son: Niños que presenten dentición mixta, Niños cuyos tutores firmaron

voluntariamente un formulario de consentimiento informado. Y a su vez, los criterios de Exclusión son: Niños con enfermedades infecciosas o patología sistémica significativa; Niños no colaboradores; Niños que reciben actualmente atención ortodóncica u ortopédica.

Las técnicas e instrumentos utilizados para recolectar de datos fueron: Para recolección de datos de los niños y niñas será el examen clínico dental mediante la observación directa con el fin de recoger de información de evaluación sobre la necesidad de tratamiento ortodoncico; los datos se registrarán en una ficha de recolección de datos y la encuesta visual para los padres de familia para saber la percepción sobre la IOTN (González, 2017)

**Procedimiento para recolectar datos:**

**1° Fase:** En el presente trabajo primero se realizará las coordinaciones respectivas para solicitar la autorización del director(a) de la I.E. para la realización satisfactoria de este estudio.

Se coordinará una reunión con los profesores de la I.E. para explicarles el trabajo de investigación.

**2° Fase:** Se organizó una conferencia con los padres de familia y/o apoderados para informar sobre la relevancia de la investigación, así como para incentivar la participación y poder absolver las dudas que se presenten.

Se proporciona el formulario de consentimiento informado a los padres, con el propósito de que puedan leer detenidamente su contenido y otorgar su firma, aprobando así la participación de su hijo en esta investigación.

Se brindará a los participantes un tríptico educativo sobre la promoción de la salud bucal como un beneficio directo adicional.

**3° Fase (recolección de datos):** Se solicita un ambiente adecuado a la institución para evaluar a los niños.

Evaluación ortodóncica

- Hipodoncia
- Mordida cruzada
- Overjet
- Desplazamiento de los puntos de contacto
- Overbite
- Diente retenido
- Labio fisurado
- Diente supernumerario

**4° Fase (recolección de datos):** Se entrega a cada padre de familia una encuesta visual para que sea llenada.

**Valoración:**

8-10 puntos	Tratamiento requerido
5-7 puntos	Moderado
1-4 puntos	Poco o nada necesario

**El procesamiento y análisis de datos**

Para establecer la base de datos que contenga la información recopilada se realiza en hoja Excel. Posteriormente, se empleará el software automatizado SPSS versión 22.0 para realizar análisis estadísticos. Se utilizó análisis estadístico descriptivo para mostrar los resultados de los datos que hemos recopilado. Posteriormente se aplica la prueba no paramétrica Tau-C de Kendall para determinar si dos variables ordinales politómicas están asociadas estadísticamente. Además, se utilizará el coeficiente Tau-C, que tiene un rango de -1 a 1, para evaluar el grado o la intensidad de la correlación entre estas variables.

## RESULTADOS

### Características demográficas de los niños evaluados

**Tabla 1.**

Operacionalización de las variables: Control prenatal referentes a los signos de alarma en mujeres en edad fértil

Edad-Niños	Masculino		Femenino		Total	
	F	%	F	%	F	%
6	8	11.76%	7	10.29%	15	22.06%
7	5	7.35%	3	4.41%	8	11.76%
8	5	7.35%	6	8.82%	11	16.18%
9	6	8.82%	6	8.82%	12	17.65%
10	1	1.47%	8	11.76%	9	13.24%
11	6	8.82%	3	4.41%	9	13.24%
12	4	5.88%	0	0.00%	4	5.88%
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>	<b>51.47%</b>	<b>33</b>	<b>48.53%</b>	<b>68</b>	<b>100.00%</b>

Nota: F= frecuencia

Se evaluaron 68 niños, de los cuales 51.47% fueron varones y 48.53% mujeres. El 22.06% del total tuvieron 6 años, 11.76% 7 años, 16.18% 8 años, 17.65% 9 años, 13.24% 10 u 11 años y 5.88% 12 años.

### Percepción de los padres de Necesidad de tratamiento ortodóncico

**Tabla 2.**

Percepción de padres de familia sobre IOTN

Reactivos	N°	%
Poco o nada necesario	63	92.65%
Moderado o en límite	4	5.88%
Tratamiento requerido	1	1.47%
<b>Total</b>	<b>68</b>	<b>100.00%</b>

En la tabla 2, se observa la valoración de los padres sobre si sus menores hijos requieren tratamiento ortodóncico, el 92.65 % indican que poco o nada de necesario, el 5.88% moderado y solo el 1.47% requieren tratamiento.

### Componentes de la salud dental del IOTN

**Tabla 3.**

Valoración del IOTN necesidad de tratamiento ortodóncico

	N°	%
Sin necesidad	19	27.94%
Ligera	11	16.18%
Media	24	35.29%
Necesidad de tratamiento.	8	11.76%
Gran necesidad	6	8.82%
<b>TOTAL</b>	<b>68</b>	<b>100.00%</b>

En la evaluación del índice IOTN-componente de salud dental se determinó: La mayor frecuencia está en el nivel medio 35.29%, seguido de 27.94% sin necesidad, el 16.18% ligera, 11.76% necesita tratamiento y 8.82% mucha necesidad.

**Tabla 4.**

Distribución de alteraciones dentales en los niños evaluados

Alteraciones dentales	N°	%
Dientes impedidos	5	7.35%
Dientes ausentes	11	16.18%
Overjet	24	35.29%
Mordida cruzada	7	10.29%
Desplazamiento de puntos de contacto	32	47.06%
Overbite	21	30.88%
Mordida abierta	3	4.41%

En los niños evaluados, se encontró dientes impedidos de erupcionar en 7.35% de casos y dientes ausentes en 16.18%. El 35.29% de casos tuvo overjet, 10.29% mordida cruzada, un 47.06% mostró desplazamiento de puntos de contacto, y en 30.88% se encontró overbite, con 4.41% de casos de mordida abierta. Tal como se muestra en la tabla 4 y figura 1 las mayores frecuencias están en el problema de desplazamiento de punto de contacto 47.6% y Overjet 35.29%.

## Resultados de evaluación del índice IOTN y percepción de padres

**Tabla 5.**

Resultados de prueba Tau C de Kendal de relación de variables

Índice IOTN	Reactivos	Percepción de padres			Total	%
		Nada necesario	Necesidad Moderada	Si Requiere		
Evaluación de Necesidad de tratamiento ortodóncico	Nada Necesario	19	0	0	19	27.94
	Ligera Necesidad	11	0	0	11	16.18
	Moderada Necesidad	23	1	0	24	35.29
	Necesita Tratamiento	7	0	1	8	11.77
	Mucha Necesidad	3	3	0	6	8.82
	Total	63	4	1	68	
%		92.6%	5.9%	1.5%	100%	100

Con la prueba Tau C de Kendal, expresa una tabla cruzada entre las variables de evaluación del odontólogo sobre la IOTN y percepción requerimiento de tratamiento de los padres de los niños, donde, se observa claramente que no existe concordancias entre las variables, cuando el índice OITN indica que 6 niños tienen mucha necesidad

de tratamiento, los padres opinan 3 nada necesario y 3 moderado. Cuando el índice IONT indica que 24 niños tienen necesidad moderada los padres opinan 7 nada Cesario, 1 necesidad moderada.

En los promedios totales, el 92.60% de los padres opinan nada necesario el tratamiento ortodóncico de sus niños cuando el 55.88%

requiere tratamiento moderado o si requiere o mucha necesidad de tratamiento. Estos resultados, permitir concluir la escasa cultura de los padres sobre el reconocimiento de alteraciones dentales de sus menores hijos y la importancia de corregir estos a temprana edad.

### Contrastación de hipótesis

Al realizar la prueba estadística de normalidad de los datos (K-S) de la variable percepción de padres y la variable IOTN, se determina que los datos procesados no tienen distribución normal, porque  $p=0.001 < 0.05$ . Lo que sugiere comprobar la hipótesis con una prueba no paramétrica.

La prueba utilizada para corroborar la hipótesis es la Tau C de Kendal por las características de medición de las variables. La variable índice IOTN tiene datos ordinales de 5 reactivos, y la percepción de padres los datos son ordinales y tres reactivos, por este comportamiento se elige dicha prueba estadística.

### Hipótesis general planteada:

HG: La percepción de los padres es indiferente a la necesidad de tratamiento Ortodóncico en niños de 6 a 12 años de edad

Prueba estadística:

Para el análisis bivalente (correlación) entre variables ordinales de distintos reactivos se utiliza la prueba de inferencia estadística Tau de Kendall - C. Error 5%

**Tabla 6.**

Resultados de la prueba Tau de Kendall-C, variables Índice IOTN y Percepción

		Valor	Error estándar asintótico	T aproximada	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Coefficiente de contingencia	0.560			0.000
Ordinal por ordinal	Tau-c de Kendall	0.161	0.067	2.394	0.017
N de casos válidos		68			

En la tabla 6, se observa los resultados de la prueba Tau de Kendall-C, donde, el coeficiente Tau C= 0.161 y  $p=0.017 < 0.05$  y el coeficiente de contingencia es 0.56, los que permiten afirmar, existe relación directa significativa moderada entre la percepción de los padres y la evaluación del índice IOTN. Estos resultados permiten corroborar la hipótesis planteada, la percepción de los padres de familia es indiferente a la necesidad de tratamiento Ortodóncico en sus niños de 6 a 12 años de edad en una entidad educativa privada en Moquegua-Perú.

### DISCUSIÓN

La investigación partió con el objetivo de analizar si existe relación de la percepción de los padres y la necesidad de tratamiento ortodóncico en niños de 6 a 12 años, para el cual se involucra a 68 niños de los cuales el 51.47% son niños y 48.53% niñas de una IE privado de Moquegua-Perú, por las facilidades que nos brindó la Dirección de la escuela María Montessori, posterior a la autorización se convocó a los padres de los niños seleccionados en la muestra, desarrollando una serie de charlas sobre la importancia de realizar la evaluación de características dentales relacionadas a la oclusión y mal oclusión en los niños.

Se implementó sesiones de evaluaciones a cada uno de los niños y niñas sobre las alteraciones dentales, los resultados muestran que el 4.41%

tienen mordida abierta, el 7.35% presenta dientes impedidos, el 10.29% con mordida cruzada, el 16.18% presentan dientes ausentes y el 30.88% tuvo overbite; donde el overjet con 35.09 % y desplazamientos de puntos de contacto con 47.06 % fueron las alteraciones dentales más preponderantes. Después de las sesiones de sensibilización se les aplicó una ficha de evaluación a cada padre de familia el que contiene un cuestionario para marcar la imagen más parecida en cuanto a la posición de los dientes de sus hijos y su opinión sobre si consideran necesario un tratamiento odontológico. Los resultados de la encuesta de percepción los padres de los niños y niñas sobre la valoración de necesidad de tratamiento ortodóncico indican: 92.65% poco o nada, 5.88% moderada y solo en un 1.47% requiere tratamiento. Al considerar la valoración del profesional odontólogo del índice IOTN, se encontró: 27.94% no tiene necesidad, 16.18% ligera necesidad, 35.29% modera; 11.76% tiene necesidad y 8.82% Mucha necesidad. Además, analizando las frecuencias de los indicadores de ambas variables, mediante una tabla cruzada con la prueba estadística Tau C de Kental, se determinó, en los promedios totales, el 92.60% de los padres de los niños opinan nada necesario el tratamiento ortodóncico de sus hijos cuando en la evaluación del índice IOTN el 55.88% requiere moderado o si requiere tratamiento o mucha necesidad de tratamiento, así mismo, en análisis de inferencia estadística, se observa los resultados de la prueba Tau C de Kendall, donde, el coeficiente Tau C= 0.161 y  $p=0.017<0.05$  y el coeficiente de contingencia es 0.56, los que permiten afirmar que, existe relación directa significativa moderada entre la percepción de los padres y la evaluación del índice IOTN. Estos resultados permiten corroborar la hipótesis planteada, la percepción de los padres de familia es indiferente a la necesidad de tratamiento Ortodóncico en sus niños de 6 a 12 años de edad en la entidad educativa privada María Montessori en Moquegua-Perú. Estos resultados, permitir concluir la escasa cultura de los padres sobre el reconocimiento de alteraciones dentales de sus menores hijos y la importancia de

corregir estos a temprana edad. Estos resultados, son similares al resultado del estudio realizado por (Mesones, M.; Romero. Gina , 2018) donde, evaluaron la opinión a los padres sobre la necesidad de interconsulta especializada a temprana edad para sus hijos a través de una encuesta. En la evaluación de maloclusión en la clase I, II y III fueron; 66%, 21% y 13% respectivamente, en cambio percepción de los padres fue moderado en 63.3% y los resultados evaluados por profesionales cirujanos dentistas reflejan el Índice Modificado (IOTN), alcanza el 14.0% en los grados 4-5, sí necesitan tratamiento. También, es similar con el estudio realizado por (Santa, 2019) en relación con los progenitores de los niños evaluados, la mayoría (47.1%) no consideraba necesario un tratamiento ortodóncico para sus hijos; un 41.3% consideraba con moderación la necesidad de algún tipo de tratamiento ortodóncico y, por último, tan solo un 11.7% lo consideraba sumamente imperativo (10). En la evaluación profesional de necesidad de tratamiento ortodóncico y percepción de los padres en niños de 8 a 11 años de edad; revelando los siguientes resultados: un 33.5% de los niños carecía de necesidades de tratamiento ortodóncico, seguido por un 26.7% que presentaba necesidades moderadas, mientras que un 17% evidenciaba una necesidad considerable de intervención, determinado relación entre ambas variables. Con el estudio de (Rojas, 2017) sobre el componente salud indica que el 36% de las personas tenían una necesidad leve de tratamiento, el 31% una necesidad media y el 26% una necesidad de tratamiento. De ellos, el 7% no tenía necesidad de tratamiento. Las investigaciones de Delgado I. indica que según el componente dental del IOTN los estudiantes tuvieron una necesidad media de 48% y leve de 22%. Según los estudios de (Gonzales, 2017) hay una mayor incidencia de necesidades de tratamiento para los grados 2 y 3, que son leves y medios, en el componente de salud bucodental de la IOTN.

Mencionados estudios coinciden que el componente medio y moderado es similar a nuestro estudio. Resultados son algo similar



de los encontrados en : Mesones & Romero (2018) donde concluye que existe una relación de significativa relevancia entre la imperante necesidad de tratamiento ortodóncico y el grado de conocimiento por parte de los padres acerca de la maloclusión y oclusión.

Es importante resaltar que la confianza en sí mismo y la autoestima de un niño se ven afectadas negativamente por las maloclusiones, impidiendo desempeñar sus habilidades interpersonales para desenvolverse y formarse socialmente, es necesario desarrollar estrategias tanto preventivas como curativas que logren dar solución a este problema, especialmente en los grupos más afectados, por lo que, es necesario que los programas de salud bucal preventivo promuevan alternativas existentes para una intervención temprana.

### CONCLUSIONES

La percepción de los padres de familia es indiferente a la necesidad de tratamiento Ortodoncico en sus niños de 6 a 12 años de edad en la entidad educativa privada María Montessori en Moquegua-Perú, los resultados de la prueba Tau C de Kendall, son Coeficiente Tau C= 0.161 y  $p=0.017<0.05$  y coeficiente de contingencia 0.56.

Al considerar la valoración del componente de salud dental del índice IOTN, se encontró que el 11.76% tiene necesidad de tratamiento y un 8.82% una gran necesidad de tratamiento ortodoncico versus un 27.94% que no tiene necesidad.

Los padres valoraron la necesidad de tratamiento ortodóncico como poco o nada necesario en 92.65%, y solo en un 7.35% reconocieron que requiere tratamiento.

De los 68 niños evaluados, se encontró en mayor porcentaje las siguientes características dentales: El 35.29% de casos tuvo overjet, un 47.06% mostró desplazamiento de puntos de contacto.

En cuanto al índice del componente de salud dental, más del 50% de los niños en edad escolar tienen una necesidad moderada, grave o extrema

de tratamiento ortodóncico; esto contrasta con los resultados del índice del componente estético, en el que menos del 10% de los padres creen que sus hijos tienen una necesidad de moderada y alta de tratamiento ortodóncico.

### REFERENCIAS

- Alonso, J. (2012). *Psicología*. (2da Edición. ed.). McGraw-Hill. México. Obtenido de [https://www.academia.edu/29016515/Alonso\\_Garcia\\_Jose\\_Ignacio\\_Psicologia](https://www.academia.edu/29016515/Alonso_Garcia_Jose_Ignacio_Psicologia)
- Bravo, G. L. (2003). *Manual de Ortodoncia*. España: SINTESIS.
- Burgos, D. (2014). Prevalencia De Maloclusiones En Niños Y Adolescentes De 6 a 15 Años en Frutillar, Chile. (U. A. Chile, Ed.) *International journal of odontostomatology*, 8(1), 13-19. doi:<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-381X2014000100002>
- Campoverde, S. C. (2017). Necesidades de tratamiento ortodóncico y su relación con la calidad de vida en la salud oral en escolares de 12 a 15 años en unidades educativas. Universidad Peruana Cayetano Heredia,. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12866/1435>
- Canut, J. (2000). *El paciente de ortodoncia, relaciones humanas y comunicación personal*. DOVMA-España.
- De la Cruz, J. (2018). Grado de información y motivación a los padres sobre los tratamientos ortodóncicos en adolescentes de la clínica de Post Grado de la Facultad de Odontología. Universidad Nacional Federico Villarreal. Escuela de Pos grado. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.13084/2727>
- García, V.; Ustrel. (2011). Evaluación de la maloclusión, alteraciones funcionales y hábitos orales en una población escolar: Tarragona y Barcelona. *Avances en Odontoestomatología*, 27(2), 75-84. Obtenido de <https://scielo.isciii.es/pdf/odonto/v27n2/original2.pdf>
- Gonzales, N. E. (2017). Gonzales E. “Valoración y percepción de la Estética Dental y necesidad de tratamiento mediante dos índices ortodrómicos en una población de escolares de la comunidad

- de Madrid” España 2017. Universidad Rey Juan Carlos. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10115/14685>
- Iranzo, C. J. (2020). Estudio epidemiológico sobre las necesidades de tratamiento de ortodoncia en la población escolar de la comunidad valenciana. Universidad de Valencia, Facultad de medicina. Obtenido de <https://roderic.uv.es/rest/api/core/bitstreams/e44a41df-aeba-44b2-8239-28df39fd83be/content>
- Mesones, M.; Romero, Gina. (2018). Necesidad de tratamiento ortodóncico en niños y su relación con el nivel de información en padres acerca de oclusión y maloclusión en un colegio de la provincia de Chiclayo, 2017. Universidad Santo Toribio de Mogrovejo. doi:<http://hdl.handle.net/20.500.12423/1056>
- Patrón, R. C. (2018). Oclusión o ortodoncia. Univerisidad Inca Garcilaso de la Vega. Obtenido de <http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/2733>
- Profit, W. R. (2008). Ortodoncia Contemporánea. (Cuarta, Ed.) Elsevier-España.
- Rojas, P. J. (2017). Maloclusión y necesidad de tratamiento ortodóncico según el índice de necesidad de tratamiento ortodóncico en escolares de 12 y 13 años del distrito de Abancay-Apurimac-2017. Universidad Tecnológica de los Andes. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.14512/74>
- Santa, C. V. (2019). Relación de la necesidad de tratamiento ortodontico y percepción de los padres en niños de 8 a 11 años de edad de la institución educativa gran unidad escolar Mariano Melgar, Arequipa 2018. Universidad Católica de Santa María. Obtenido de <https://repositorio.ucsm.edu.pe/handle/20.500.12920/9446>
- Simbaña, N. Z. (2023). Prevalencia de la maloclusión y necesidad de tratamiento ortodóncico e impacto psicosocial de la estética dental en adolescentes. (U. C. Ecuador, Ed.) Revista Odontología, 25(1), 7-16. doi: 10.29166/odontologia.vol25.n1.2023-e4010
- Vellini, F. F. (2004). Ortodoncia, Diagnostico y Planificación Clínica. Sao Paulo. Brasil.: Artes médicas. Obtenido de <http://www.libreriaserviciomedico.com/product/254105/ortodoncia---diagnostico-y-planificacionclinica---vellini>

# *Currículo de autores*

## **Rodrigo Alberto Torres Zeballos**

Ingeniero mecánico Eléctrico. Universidad José Carlos Mariátegui.

## **Nilton Juan Zeballos Hurtado**

Ingeniero Mecánico Eléctrico, Doctor en Educación. Universidad José Carlos Mariátegui.

## **Mirea Otilia Rosado Zavala**

Ingeniero Pesquero. Segunda especialidad en Planificación estratégica y gestión institucional  
Graduando de maestro en Proyectos de inversión. Universidad Nacional Jorge Basadre Growman.  
Escuela de Posgrado. Programa de Doctorado.

## **Ramiro Richard Passiuri Mamani**

Licenciado en Psicología. Universidad José Carlos Mariátegui, Escuela Profesional de Odontología.

## **Arturo Abraham Amache Sosa**

Licenciado en Psicología. Universidad José Carlos Mariátegui, Escuela Profesional de Odontología.

## **Alexandra Kate Medina Puma**

Licenciada en Administración y Gestión estratégica. Universidad José Carlos Mariátegui, Escuela profesional de Administración Gestión Estratégica.

## **Daniel Alberto García Rodríguez**

Licenciado en Administración. Magister en Administración Gestión Estratégica.

## **Gylia Yaneloore Alvarez Zeballos**

Cirujano dentista. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. Unidad de Postgrado FM.

## **Tania Mercedes Aparicio Quispe**

Cirujano dentista. Universidad José Carlos Mariátegui, Facultad de Salud, Escuela profesional de Odontología.



Universidad  
**José Carlos Mariátegui**

*ISSN 2411-8044 | e-ISSN 2413-7057*

*Volumen 10- Número 19*

*ene - jun 2024*