

*Revista indexada*

# CONCIENCIA

# DIGITAL

ISSN:2600-5859

LA REVISTA CONCIENCIA DIGITAL SE PRESENTA COMO UN MEDIO DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA, SE PUBLICA EN SOPORTE ELECTRÓNICO TRIMESTRALMENTE, ABARCA TEMAS DE CARÁCTER MULTIDISCIPLINAR.

*Vol. 4 Núm 2.2 (2021: Actividad turística )*

*Junio 2021*

[www.concienciadigital.org](http://www.concienciadigital.org)

[www.cienciadigitaleditorial.com](http://www.cienciadigitaleditorial.com)

## REVISTA CONCIENCIA DIGITAL

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

ISSN: - 2600-5859 Versión Electrónica

### Los aportes para la publicación están constituidos por:

Tipos de artículos científicos:

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

## EDITORIAL REVISTA CONCIENCIA DIGITAL

Efraín Velasteguí López<sup>1</sup>



---

<sup>1</sup> **Efraín Velasteguí López:** Magister en Tecnología de la Información y Multimedia Educativa, Magister en Docencia y Currículo para la Educación Superior, Doctor (**PhD**) en Conciencia Pedagógicas por la Universidad de Matanza Camilo Cien Fuegos Cuba, cuenta con más de 60 publicaciones en revista indexadas en Latindex y Scopus, 21 ponencias a nivel nacional e internacional, 13 libros con ISBN, en multimedia educativa registrada en la cámara ecuatoriano del libro, una patente de la marca Conciencia Digital, Acreditación en la categorización de investigadores nacionales y extranjeros Registro REG-INV-18-02074, Director, editor de las revistas indexadas en Latindex Catalogo Conciencia digital, Visionario digital, Explorador digital y editorial Conciencia Digital registro editorial No 663. Cámara ecuatoriana del Libro

**Contacto:** Conciencia Digital, Jardín Ambateño, Ambato- Ecuador  
**Teléfono:** 0998235485 – (032)-511262

**Publicación:**

**w:** [www.concienciadigital.org](http://www.concienciadigital.org)  
**w:** [www.cienciadigitaleditorial.com](http://www.cienciadigitaleditorial.com)  
**e:** [luisefrainvelastegui@cienciadigital.org](mailto:luisefrainvelastegui@cienciadigital.org)  
**e:** [luisefrainvelastegui@hotmail.com](mailto:luisefrainvelastegui@hotmail.com)

**Director General**

DrC. Efraín Velastegui López. PhD.

**“Investigar es ver lo que todo el mundo ha  
visto, y pensar lo que nadie más ha  
pensado”.**  
**Albert Szent-Györgyi**



---

libro, Director de la Red de Investigación Ciencia Digital, emitido mediante Acuerdo Nro.  
SENESCYT-2018-040, con número de registro REG-RED-18-0063.

## PRÓLOGO

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

DrC. Efraín Velasteguí López. PhD.<sup>1</sup>

**EDITORIAL REVISTA CONCIENCIA DIGITAL**

## Índice: Vol. 4 Núm. 2.2 (2021): Actividad turística

1	<a href="#">La función sexual y violencia en pareja, en una muestra de mujeres ecuatorianas</a> Mélida Karina Yerovi Guevara, Judith Elizabeth Pinos Montenegro	6-20
2	<a href="#">Elaboración del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Caso Gobierno autónomo descentralizado de Calpi 2011 (Competencia del desarrollo parroquial)</a> Eduardo Xavier Centeno Parra, Giovanni Javier Alarcón Parra, Jose Gabriel Pilaguano Mendoza, Charles Paul Viscarra Armijos	21-39
3	<a href="#">Desarrollo de un sistema de control inteligente basado en redes neuronales aplicado al proceso de pasteurización de lácteos</a> Adrián Alejandro Aldaz Vargas, Lando Stephen Ocaña Pañora, Janeth Ileana Arias Guadalupe, Jonatahn Paúl Campos Castelo	40-57
4	<a href="#">Aplicación de Tecnologías de la Información Geográfica para estimación de áreas afectadas por incendios forestales</a> Esteban David Toaza Patiño, Julia Desiree Velasteguí Cáceres, Víctor Manuel Espinoza, Hernán Chamorro Sevilla	58-69
5	<a href="#">CAD, CAM y CAE, de una máquina para corrugado y corte de chapa galvanizada de espesor 2,8mm</a> Miguel Angel Heredia Moreno, Miguel Angel Escobar Guachambala, Edwin Rodolfo Pozo Safla, Edison Patricio Abarca Pérez	70-87
6	<a href="#">Caracterización del servicio de alojamiento turístico usando métodos multivariados en el cantón Tena, provincia Napo</a> Jaimar Andrea Cifuentes Caiza, Edison Oliver Segura Chávez, Olger Eugenio Gavilánez Pacheco, Cintia del Pilar Hernández Espinosa	88-102
7	<a href="#">Responsabilidad social empresarial como estrategia de posicionamiento. Caso hoteles de la ciudad de Puyo</a> Tania Marisol Chiriboga Ruilova , Clímaco Geovani Espín Ortíz, Tania Cristina Cevallos Punguil , Frumencio Stalin Jaramillo Cando	103-119
8	<a href="#">Elementos de la cadena de valor que inciden en el desarrollo de la actividad turística del Parque Nacional Yasuní.</a> Sandra Ximena Valdez Quinte, Edison Oliver Segura Chávez, Enrique Armando Cabanilla Vásconez, Edison Eduardo Ruiz Mármol	120-138
9	<a href="#">Aeropuerto Río Amazonas y su realidad operativa en el turismo de Pastaza</a> Bryan Steven González Piedra, Edison Eduardo Ruiz Mármol, Mayra Inés Pinta Rodríguez, Clímaco Geovani Espín Ortiz	139-152

10	<a href="#">Análisis de la calidad del servicio y la satisfacción del cliente en la práctica de rafting en el cantón Tena</a>	153-171
	Álvaro Santiago Toalombo Díaz, Tania Cristina Cevallos Punguil, Gary Patricio Rivadeneyra Olalla, Esteban Alejandro Aguilar Soria	



## La función sexual y violencia en pareja, en una muestra de mujeres ecuatorianas



*Sexual function and intimate partner violence, in a sample of Ecuadorian women*

Mélida Karina Yerovi Guevara.<sup>1</sup> & Judith Elizabeth Pinos Montenegro.<sup>2</sup>

Recibido: 02-04-2021 / Revisado: 10-04-2021 / Aceptado: 03-05-2021/ Publicado: 05-06-2021

### Abstract.

DOI: <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v4i2.2.1734>

**Introduction.** Intimate partner violence occurs in any area, be it social, economic, cultural, sexual, the latter being the reason for the research, since sexual health is an important part of the quality of life and one of the rights of the human being. This research revolves around the question of what parameters with abnormal traits are evidenced in the dimensions of sexual function in women victims of violence who attend psychotherapy at the Nosotras Equidad Foundation, in the city of Riobamba, in the province of Chimborazo. **Objective.** Identify changes in the sexual function of those who went through episodes of intimate partner violence, in a sample of Ecuadorian women. **Methodology.** For this, a quantitative, non-experimental, descriptive and correlational, cross-sectional study was chosen with the use of two instruments: Questionnaire of Changes in Sexual Function and Scale of Violence and Severity Index; in a sample comprised of 255 women, whose ages are minimum 18 years and maximum 65 years. **Results.** It is evident that the affectations in the sexual function are correlated with the violence in couple. Thus testing the hypothesis that, the more violence, the parameters with abnormal ranges in desire / frequency will be presented; desire / interest; pleasure; activation / arousal and orgasm **Conclusion.** In the study, the 255 women experience violence in the social fabric of the relationship as a couple. Sexual intimacy is affected by presenting dysfunctions, manifested in the absence of interest, desire, excitement and orgasm. The instruments applied reveal that sexual function is associated with

<sup>1</sup> Pontificia Universidad Católica del Ecuador- Sede Ambato, melida.k.yerovi.g@pucesa.edu.ec, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5145-5871>

<sup>2</sup> Pontificia Universidad Católica del Ecuador – Sede Ambato Universidad Nacional de La Plata- Argentina, jpinos@pucesa.edu.ec, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3478-2082>

psychological and physical violence; being physical violence, in the majority of cases of severe character; in other words, they are women who spend their lives with intimidation and a high degree of suffering.

**Keywords:** Ecuador, sexuality, violence, woman

## Resumen

**Introducción.** La violencia de pareja ocurre en cualquier ámbito ya sea este social, económico, cultural, sexual, siendo el último el motivo de la investigación, pues la salud sexual es una parte importante en la calidad de vida y uno de los derechos del ser humano. Esta investigación gira entorno a la pregunta sobre qué parámetros con rasgos anormales se evidencian en las dimensiones de la función sexual en las mujeres víctimas de violencia que asisten a psicoterapia en la Fundación Nosotras Equidad, de la ciudad de Riobamba, de la provincia de Chimborazo. **Objetivo.** Identificar cambios en la función sexual de quienes atravesaron episodios de la violencia en pareja, en una muestra de mujeres ecuatorianas **Metodología.** Para ello se optó por un estudio cuantitativo, no experimental, de tipo descriptivo y correlacional, transversal con el uso de dos instrumentos Cuestionario de Cambios en la Función Sexual y Escala de Violencia e Índice de Severidad; en una muestra comprendida por 255 mujeres, cuyas edades son mínimo 18 años y máximo 65 años **Resultados.** Se evidencia que las afectaciones en la función sexual se correlacionan con la violencia en pareja. Comprobando así la hipótesis de que, a mayor violencia, se presentará los parámetros con rangos anormales en deseo/frecuencia; deseo/interés; placer; activación/excitación y orgasmo. **Conclusión.** En el estudio, las 255 mujeres viven violencia, en el tejido social de la relación en pareja. La intimidad sexual se ve afectada al presentar disfunciones, manifiesta en la ausencia de interés, deseo, excitación y orgasmo. Los instrumentos aplicados revelan que la función sexual, se asocia con la violencia psicológica y física; siendo la violencia física, en la mayoría de casos de carácter severo; es decir, son mujeres que trascurren su vida con intimidación y alto grado de sufrimiento.

**Palabras claves:** Ecuador, sexualidad, violencia, mujer

## Introducción.

En Ecuador, la violencia hacia la mujer es un problema social importante. Los datos de la Encuesta Nacional de Relaciones Familiares y Violencia de Género contra las Mujeres (INEC, 2019), señalan que el 60% de las mujeres ecuatorianas sufrió algún tipo de violencia, “del total de mujeres que han vivido violencia física, el 87,3% lo han hecho en sus relaciones de pareja” (INEC, 2019, pág. 11). El Estado ecuatoriano suscribió varios cuerpos legales que lo compromete en preservar los derechos de las mujeres. Así, en el año 1980 firmó la Convención Contra la Eliminación de Todas las Formas de Discriminación contra la Mujer (CEDAW). En el año 2007 se emitió el Decreto Ejecutivo 620, que estableció el Plan de Erradicación de la Violencia de Género. Luego, en el año 2008, el país aprobó una nueva Constitución y en dicho cuerpo normativo el Estado asume

la responsabilidad de garantizar una vida sin violencia, (artículo 66). No obstante, en el año 2015, las Naciones Unidas emitieron un informe sobre el cumplimiento de la CEDAW por parte del Estado ecuatoriano, entre sus hallazgos se señaló lo siguiente:

20. El Comité expresa su profunda preocupación por:

- a) La gran incidencia de diversas formas de violencia contra la mujer, en particular violencia sexual, incluidas la violación y el hostigamiento sexual, que afecta a una alta proporción de mujeres y niñas;
- b) La falta de una estrategia para prevenir y eliminar todas las formas de violencia contra la mujer y la decisión de suspender la aplicación del Plan Nacional para la Erradicación de la Violencia de Género en el contexto del proceso de reforma institucional;
- c) La falta, en el marco de los procedimientos actuales en casos de violencia contra la mujer, de mecanismos sumarios, eficientes y rápidos para la adopción de órdenes de alejamiento contra quienes cometen actos de violencia contra mujeres;
- d) El limitado acceso de las mujeres víctimas de la violencia a recursos y mecanismos de reparación tales como centros de acogida, asesoramiento psicosocial y rehabilitación, en razón de la falta de fondos con cargo al presupuesto público;
- e) La falta de información acerca de las medidas adoptadas por el Estado parte para aplicar el artículo 77 del Código Orgánico Integral Penal, relativo a la reparación, la rehabilitación de las mujeres víctimas de la violencia, la indemnización y las garantías de no repetición; y
- f) La información acerca de actos de violencia contra mujeres lesbianas, bisexuales y transgénero, que incluyen denuncias de malos tratos a manos de la policía, y la falta de estadísticas oficiales acerca de las denuncias y de las causas interpuestas ante el sistema de justicia penal. (Naciones Unidas. Comité para la Eliminación de todas las Formas de Discriminación contra la Mujer -CEDAW– Ecuador, 2015)

Si bien, los datos de fuentes oficiales nacionales e internacionales señalan cifras alarmantes sobre la violencia. Eso, no brinda información, respecto a la suerte de aquellas mujeres ecuatorianas que experimentaron violencia. En la ciudad de Riobamba, opera la Fundación Nosotras con Equidad (GK 2020, 2020), es una organización sin fines de lucro, nacida en marzo de 1997, mediante Acuerdo Ministerial No. 00949 y Resolución No. 679 del Consejo Nacional de la Mujer (CONAMU). La Fundación recibe casos derivados del sistema de justicia, particularmente de la Unidad Judicial de Violencia de la Mujer y la Familia del Cantón Riobamba, que es una instancia donde las personas presentan denuncias formales de violación de derechos.

Este trabajo responde a la pregunta ¿cómo incidió la vivencia de violencia de pareja en función sexual de las mujeres? De La Hermosa y Polo Usaola (2018) advierten que, la mayor parte de investigaciones y acciones se quedan en la comunicación del hecho de la

violencia; pero, una vez superada la fase de denuncia, se evidencia la falta de seguimiento a la situación de salud mental de la víctima y a la respuesta social del entorno.

Se sabe desde hace años, que el drama de miles de mujeres es que generalmente el hecho de violencia proviene de la pareja y que ellas permanecen en los espacios domésticos donde se produjo la violación a sus derechos humanos (Barry, Bunch, & Castle, 1986). En el caso de Ecuador, las cifras señalan que “Del total de mujeres que han sufrido violencia de género, el 54,9% no piensa o no quiere separarse de su pareja”. (INEC, 2019, p. 41). Potencialmente, la permanencia de la víctima en un entorno donde vivió violencia, la expondría a nuevos riesgos y a una vida sexual violenta. En un estudio relativamente reciente Martínez Sanz (2018) detecta que las mujeres son sometidas a actividades sexuales sin que exista necesidad por parte de ella; entonces, se pregunta ¿por qué las mujeres tienen relaciones sexuales con sus parejas cuando realmente no lo desean? En sus conclusiones la autora afirma que:

Las mujeres perciben de manera más o menos inconsciente que transgreden su rol femenino si se niegan, se sienten culpables y acceden creyendo que es una obligación autoimpuesta. No importa, por tanto, si lo hacen con o sin consentimiento, por presiones o convicciones culturales, porque no son conscientes de los mecanismos y las consecuencias reales de esta violencia. Los hombres, por su parte, justifican su necesidad y exigen que sea satisfecha, lo que conlleva el que ejerzan presión o coacción sobre sus parejas. Martínez Sanz, (2018, p. 136)

Así las investigaciones que analizamos, advierten la necesidad de identificar la situación de las mujeres que denunciaron ser víctimas de violencia. La Organización Mundial de la Salud, y la Organización Panamericana de la Salud, en el año 2018, presentaron un informe que señala las consecuencias, de la violencia sexual, en las víctimas:

Los datos indican que los supervivientes masculinos y femeninos de violencia sexual pueden sufrir consecuencias conductuales, sociales y de salud mental similares (12,23,24), No obstante, las niñas y las mujeres soportan la carga más abrumadora de traumatismos y enfermedades resultantes de la violencia y la coacción sexuales (12), no solo porque constituyen la gran mayoría de las víctimas sino también porque son vulnerables a consecuencias para la salud sexual y reproductiva (Organización Panamericana de la Salud; Organización Mundial de la Salud, 2018, p. 7)

En el año 2017 en la Comunidad de Valencia, España, (Aragonés De La Cruz, Farran i Porte, & Rodríguez Santiago, 2018) se recopiló la suma de hallazgos provenientes de varias investigaciones estudios sobre la situación de las mujeres que sufrieron violencia sexual (Echeburúa, Corral, Sarasua y Zubizarreta, 2007); Pico-Alfonso, Echeburúa y Martínez, 2008; Winberg y Vilalta, 2009; Labrador, Rincón, De Luís, y Fernández Velasco, 2010; Ballester y Villanueva, 2014 y Muñoz y Echeburúa, 2016). Todos los estudios confluyen en que las mujeres violentadas quedan con daños psicológicos. Pero,

qué sucede en su vida sexual, es la pregunta que dirige la presente investigación, que se realiza en Riobamba.

Sobre la situación de la mujer ecuatoriana hay varios datos sociológicos del contexto que deben considerarse. En 2014, la Agencia Española para la Cooperación apoyó la realización de un estudio, que analiza en detalle los resultados de la Primera Encuesta Nacional sobre Relaciones Familiares y Violencia de Género realizada en el año 2012; en palabras de Camacho (2014):

(...) los celos masculinos aparecen como el principal motivo que condujo a una actuación violenta por parte de su pareja, en tanto casi la mitad de las mujeres agredidas así lo señalan (47,4%). Este dato refleja en qué medida los hombres conservan la noción de propiedad sobre las mujeres, la necesidad de afianzar su honra o su virilidad mediante el control del cuerpo y de la sexualidad femenina (p. 42).

Años más tarde en el año 2019, la Segunda Encuesta Nacional sobre Relaciones Familiares y Violencia de género tiene datos más alarmantes "Del total de mujeres que han vivido algún tipo de violencia de género el 76 % ha sido violentada por su pareja o ex parejas." (INEC, 2019, p. 18). Es decir, la violencia no se ha detenido y las consecuencias apenas pueden sospecharse.

En este trabajo se asume la definición de violencia sexual tal como lo estableció la normativa ecuatoriana en el artículo 4 de la Ley contra la violencia a la mujer y la familia. "la imposición en el ejercicio de la sexualidad de una persona a la que se le obligue a tener relaciones o prácticas sexuales con el agresor o con terceros, mediante el uso de fuerza física, intimidación, amenazas o cualquier otro medio coercitivo". En la presente investigación la sexualidad femenina es abordada desde cinco dimensiones: placer (D.PI), deseo frecuencia (D.Des/Fre); activación/exitación (D.Act/Ex), orgasmo (D.Org), deseo/interés (D.Des/Int). Elementos que se corresponden a los aspectos evaluados a través de los instrumentos psicométricos, para determinar la afectación de la violencia en la función sexual.

## Metodología

Esta investigación optó por un estudio cuantitativo, de carácter descriptivo y correlacional, entre las variables violencia en pareja y función sexual (en sus dimensiones placer, deseo frecuencia, activación/exitación, orgasmo y deseo/interés). Con el propósito de responder a la pregunta ¿cómo se relaciona la violencia en pareja a la función sexual?, el período de análisis abarcó enero a diciembre de 2019.

**Participantes.-** La población en estudio se compuso por 255 mujeres, entre edades de 18 a 65 años (con una media de 36,84 años y un mínimo de 18 años, un máximo de 65 y una moda de 35 años de edad). Las personas participantes se identificaron como mestizas. La selección de las personas obedeció a un muestreo no probabilístico, empleándose los siguientes criterios de inclusión: a) ser mayores de 18 años; b) haber denunciado ser

víctima de violencia en pareja; c) otorgar el permiso de consentimiento para participar en el estudio; y d) interés manifiesto en la investigación.

**Tabla 1.** Datos demográficos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación
Edad	255	18	65	36.84	1,264
Instrucción	255	1	3	2,05	,746
Ocupación	255	1	21	4,11	4,088
Estado Civil	255	1	4	2,55	1,138
N° de Hijos	255	0	7	1,82	1,306
Religión	255	1	5	1,29	,621
Nivel Socio Económico	255	1	3	1,54	,507
Lugar donde vive	255	1	2	1,25	,437
Actualmente con quien Vive	255	1	11	3,33	2,771
N válido (por lista)	255				

Notas: N= número de casos. Ocupación= existen 21 ocupaciones distintas. Estado Civil=1 soltera, 2 casada, 3 unión libre, 4 divorciada, 5 separada. N° de hijos= 0 – 7 hijos. Religión= 1 católica, 2 cristiana, 3 evangelista, 4 ateo, 5 adventista. Nivel Socio Económico= 1 bajo, 2 medio, 3 alto. Lugar donde vive = 1 Urbano, 2 Rural. Actualmente con quien vive = existen 11 diferentes opciones de las respuestas.

Las mujeres participantes manifestaron realizar una ocupación remunerada. El número de hijos varía desde 0 a 7 hijos, siendo la media 1,82. La mayor parte profesa una creencia religiosa, predominando la creencia católica. El nivel socioeconómico más común entre la muestra fue el nivel económico medio. La mayor parte de las personas investigadas provienen de la zona urbana. Y todas comparten la vivienda con otras personas.

**Procedimiento.** - Para llevar a cabo esta investigación, se asumió los principios APA, obteniendo el permiso institucional de la Fundación Nosotras con Equidad, para acceder a los registros; luego, se procedió a consultar a cada persona sobre su consentimiento y asentimiento para participar en el estudio; se realizó el registro escrito de sus autorizaciones. La selección de los datos fue realizada, previa explicación, aceptación y aplicación de los reactivos psicológicos, con las medidas de biosalud necesarias, en las oficinas de la Fundación Nosotras con Equidad de la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo. Se comunicó al directorio de la institución, cada uno de los pasos y se presentaron informes parciales y finales. El control de calidad, se llevó a través de la presentación al Directorio de la Fundación Nosotras con Equidad de los resultados parciales, sustentados en los hallazgos y con la verificación de cada ítems y su respuesta en los formularios.

**Instrumentos.** - Como instrumentos se emplearon dos. Por un lado, la Escala de Violencia e Índice de Severidad, en la versión diseñada por Rosario Valdez-Santiago, M, Martha C Híjar-Medina, V Nelly Salgado de Snyder, Leonor Rivera-Rivera, Leticia Ávila-Burgos, Rosalba Rojas, (2006), esta escala mide la frecuencia de las acciones violentas en los últimos 12 meses. Consta de 19 ítems de indagación, con 4 sub dimensiones: a) Violencia psicológica incluyen los ítems (8,9,12,15,17); b) Violencia sexual (1,14,18); c) Violencia física (3,5,6,13,19); d) Violencia física severa

(2,4,7,10,11,16). Cada respuesta se valora en la siguiente escala con (1= nunca, 2= alguna vez, 3= varias veces y 4= muchas veces).

Y por otro lado, el Cuestionario de Cambios en la Función Sexual (Changes in Sexual Functioning Questionnaire, CSFQ, diseñado originalmente en 1997 en la Universidad de Virginia, USA), el que se usa en esta investigación corresponde al diseño adaptado en la Universidad de Oviedo (España) por Bones, J. en su versión abreviada que consta de 14 ítems. Se trata de una escala de tipo Likert de 5 puntos, desde “nunca” a “todos los días, a excepción de los ítems 10 y 14 que tienen una puntuación inversa. La versión que usamos, evaluó 4 dimensiones: placer el ítem (1), deseo/frecuencia (2, 3), deseo/interés (4, 5, 6), excitación/erección (7, 8, 9), orgasmo/eyaculación (11,12,13). Hay dos ítems (10 y 14); el ítem 10 identifica la pérdida repentina del interés en la mujer una vez excitada; el ítem 14 señala si existe la presencia de orgasmos dolorosos en ambos sexos. La puntuación total se obtiene de la suma de sus 14 ítems.

Para la sistematización de resultados de los dos instrumentos, se revisó la confiabilidad de los instrumentos y la normalidad de los datos, obteniendo:

- Un Alfa de Cronbach de 85.9% para la Escala de Violencia e Índice de Severidad, en la versión diseñada por Rosario Valdez-Santiago, M, Martha C Híjar-Medina, V Nelly Salgado de Snyder, Leonor Rivera-Rivera, Leticia Ávila-Burgos, Rosalba Rojas, (2006)
- Un Alfa de Cronbach de 72,6% para el Cuestionario de Cambios en la Función Sexual (Changes in Sexual Functioning Questionnaire, CSFQ, diseñado originalmente en 1997 en la Universidad de Virginia, USA), el que se usa en esta investigación corresponde al diseño adaptado en la Universidad de Oviedo (España) por Bones, J. en su versión abreviada

Las distribuciones de las 19 variables de la Escala de Violencia e Índice de Severidad, mostraron una distribución normal para las pruebas de Kolmogorov-Smirnov- Shapiro Wilk con un nivel de significación menor a 0,005. Al igual que el Cuestionario de Cambios en la Función Sexual, mostraron una distribución normal para las pruebas de Kolmogorov-Sminorv- Shapiro Wilk con un nivel de significación menor a 0,005.

**Análisis de datos.-** Para el procesamiento de los datos, se recopilaron en formularios físicos, se los trasladó al programa Microsoft Excel y posteriormente se transfirieron al software SPSS (versión 25). Se realizó el análisis estadístico descriptivo para la obtención de los datos sociodemográficos, las medias, el diagnóstico de violencia psicológica, violencia física severa, violencia sexual, violencia física, diagnóstico, deseo-interés, activación-excitación, deseo- frecuencia, orgasmo, placer y posteriormente, se analizó la correlación bivariada, entre la variable de violencia de pareja y la función sexual de las mujeres en estudio, a través de  $r$  de Pearson.

## Resultados

**Respeto a la violencia en pareja.** - Al aplicar el test de Escala de Violencia e Índice de Severidad, se halla que predominan significativamente las mujeres víctimas de violencia severa, y que se encuentran en vida de pareja. Los ítems (8,9,12,15,17), son específicos para medir la dimensión de violencia psicológica; arrojaron que 173 (el 67,8%) han sido víctimas de violencia psicológica severa. Para la dimensión de violencia física (sin intención de muerte) se consideran los ítems (3;5,6,13,19), obtuvo que 143 (el 56,1%) mujeres han sufrido violencia física severa, es decir un acto o comportamiento destinado a causar daño físico. Los ítems (1,14,18) diagnostican violencia sexual, y se encontró que 88 mujeres (35,5 %) han vivido violencia sexual, siendo está considerada como las exigencias y amenazas sexuales por parte de su pareja.

La violencia física severa (con intención de muerte) constituyen toda intención o acción destinadas a causar un peligro real de muerte hacia la mujer siendo para este estudio los ítems (2,4,7,10,11,16,) donde se obtuvo como resultado que 200 mujeres algún momento de su vida estaban en riesgo en manos de su pareja, siendo víctimas de quemaduras con cigarro, le han amenazado con pistola, rifle, navaja, cuchillo, han intentado ahorcarles, asfixiarles. Como se observa en la tabla 2

**Tabla 2.** Diagnóstico de las subescalas de violencia de pareja (escala de violencia e índice de severidad)

	Edad						Total	Porcentaje
	18-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-65		
<b>Violencia Psicológica (8,9,12,15,17)</b>								
No violencia Psicológica	0	8	5	5	2	0	20	7,8
Violencia Psicológica	5	8	21	15	10	3	62	24,4
Violencia Psicológica Severa	18	47	51	31	21	5	173	67,8
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>63</b>	<b>77</b>	<b>51</b>	<b>33</b>	<b>8</b>	<b>255</b>	<b>100</b>
<b>Violencia Sexual (1,14,18)</b>								
No Violencia Sexual	13	38	50	34	24	8	167	65,5
Violencia Sexual	1	4	2	5	4	0	16	6,3
Violencia Sexual Severa	9	21	25	12	5	0	72	28,2
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>63</b>	<b>77</b>	<b>51</b>	<b>33</b>	<b>8</b>	<b>255</b>	<b>100</b>
<b>Violencia Física (sin intención de muerte) (2,4,7,10,11,16)</b>								
No Violencia Física	4	12	24	21	13	3	77	30,2
Violencia Física	3	9	14	4	4	1	35	13,7
Violencia Física Severa	16	42	39	26	16	4	143	56,1
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>63</b>	<b>77</b>	<b>51</b>	<b>33</b>	<b>8</b>	<b>255</b>	<b>100</b>
<b>Violencia Física Severa (con intención de muerte) (3;5,6,13,19)</b>								
No violencia	8	8	19	15	5	0	55	21,6
Violencia Física Severa	15	55	58	36	28	8	200	78,4

Total	23	63	77	51	33	8	255	100
-------	----	----	----	----	----	---	-----	-----

**Fuente:** Aplicación del test de Escala de Violencia e Índice de Severidad

Elaboración propia

Los diagnósticos obtenidos a través de la aplicación de la Escala de Violencia e Índice de Severidad reportan que, de la muestra de estudio, 243 mujeres presentan violencia de pareja severa, que equivalen al 95.3% de la población evaluada, siendo estos datos alarmantes, debido a que la violencia de pareja, está naturalizada por la mujer y la sociedad machista en la que se desenvuelve, empujándole a permanecer con su agresor, manteniendo los estereotipos mentales, las ideas irracionales, los pensamientos errados, predominando en su cotidianidad.

**Respecto a las funciones sexuales.-** El Cuestionario de Cambios en la Función Sexual (Changes in Sexual Functioning Questionnaire, CSFQ, diseñado originalmente en 1997 en la Universidad de Virginia, USA), el que se usa en esta investigación corresponde al diseño adaptado en la Universidad de Oviedo (España) por Bones, J. en su versión abreviada, reveló los siguientes resultados: a) 133 mujeres (52.2%) presentan problemas en el deseo e interés sexual, entendiéndose al deseo como el interés y las fantasías con contenido sexual, b) 140 mujeres (54.9%) presentan dificultades para lograr la activación y excitación, es decir las respuestas fisiológicas, a los pensamientos y fantasías de contenido sexual; c) 250 mujeres tienen problemas en el deseo y frecuencia, en este punto se evalúa la frecuencia desea mantener actividad sexual, y la frecuencia con la que mantiene actividad sexual; d) 151 (59,2%) de las participantes en estudio, presentan problemas en el orgasmo, e) 236 (92.5%) tienen problemas en el placer o satisfacción sexual, tomando como base de estudio, la relación entre la experiencia más placentera de su vida y el disfrute o placer sexual experimentado en la vida sexual. El dato descrito se evidencia en la tabla 3.

**Tabla 3.** Diagnóstico de las subescalas del cuestionario de sexualidad (Cuestionario de cambios en la función sexual)

Subescalas de sexualidad	Edad						Total	%
	18-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-65		
<b>Diagnóstico deseo-interés</b>								
Problemas	10	26	44	29	18	6	133	52,2
Ausencia	13	37	33	22	15	2	122	47,8
Total	23	63	77	51	33	8	255	100
<b>Diagnóstico activación-excitación</b>								
Problemas	10	27	45	32	19	7	140	54,9
Ausencia	13	36	32	19	14	1	115	45,1
Total	23	63	77	51	33	8	255	100
<b>Diagnóstico orgasmo</b>								
Problema	9	34	46	36	19	7	151	59,2
Ausencia	14	29	31	15	14	1	104	40,8
Total	23	63	77	51	33	8	255	100
<b>Diagnóstico deseo-frecuencia</b>								

Problemas	23	61	76	49	33	8	250	98,0
Ausencia	0	2	1	2	0	0	5	2,0
Total	23	63	77	51	33	8	255	100
Diagnóstico placer								
Problemas	20	59	71	48	30	8	236	92.5
Ausencia	3	4	6	3	3	0	19	7.5
Total	23	63	77	51	33	8	255	100

Tamaño de la muestra (N) = 255.

Elaboración propia

**Análisis de correlación.** - Según el análisis de correlación de Pearson, sugerido por Lizama & Boccardo, (2014) se tomó como guía el siguiente baremo (0 y 0,2) correlación es mínima; (0,2 y 0,4), correlación baja; (0,4 y 0,6) correlación moderada, (0,6 y 0,8) correlación buena; (0,8 y 1), correlación muy buena. En el estudio se encontró ( $r = .787$ ,  $p = 0,01$ ) lo que representa una correlación directamente proporcional entre las variables de la violencia física y del diagnóstico de deseo interés, lo que significa que la presencia de violencia física, genera que la mujer pierda el deseo y el interés de mantener contacto sexual con la pareja. ( $r = .500$ ,  $p = 0,01$ ), lo que representa que la violencia psicológica es un limitante para que la mujer experimente la activación y excitación, ( $r = .464$ ,  $p = 0,001$ ) de las 255 mujeres en estudio. La violencia psicológica ha sido un factor para que la mujer no llegue alcanzar el orgasmo, incluso muchas de las mujeres entrevistadas desconocían lo que era el orgasmo, ( $r = .273$ ,  $p = 0,01$ ) se puede evidenciar que la violencia física severa se correlaciona significativamente, con el diagnóstico del deseo interés. Como se evidencia en la tabla 4.

**Tabla 4.** Análisis de Correlaciones entre Violencia de pareja, Violencia Psicológica, Violencia Física Severa, Violencia Sexual, Violencia Física y Diagnóstico de Placer, Diagnóstico Deseo/Frecuencia, Diagnóstico Activación/Excitación, Diagnóstico Orgasmo y Diagnóstico Deseo/Interés.

Diagnóstico Violencia de pareja	V.P	V.F,S	V.S	V.F	D.PI	D.Des/fr	D.Des/Int	D. Act./Ex	D.Org
V.P	1	-,091	,237**	,324**	-,081	,090	,272**	,500**	,464**
V.F,S		1	,091	,238**	,076	,074	,273**	-,042	-,127*
V.S			1	,210**	,001	,091	,215**	,272**	,185**
V.F				1	,001	,118	,787**	,117	,117
D.PI					1	-,040	-,062	-,077	-,084
D.Des/fr						1	,148*	-,014	,113
D.Des/Int							1	,236**	,180**
D. Act./Ex								1	,531**
D.Org									1

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

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

Notas: V. P= Violencia Psicológica V.F. S= Violencia Física Severa V.S.= Violencia Sexual V.F.= Violencia Física. V.D. PI= Diagnóstico Placer; D.Des/Fre =Diagnóstico Deseo Frecuencia; D.Act/Ex=Diagnóstico Activación Excitación; D.Org= Diagnóstico Orgasmo; D. Des/Int= Diagnóstico Deseo/Interés

Elaboración propia

Como se observa en la tabla que antecede la Violencia en Pareja se correlaciona tanto con las afectaciones a las funciones sexuales en las dimensiones de Deseo Interés (D.Des/Int). Los aspectos negativos que genera la violencia de pareja, son la inseguridad, la baja autoestima, la dependencia emocional, la dependencia económica, entre otras; lo que a su vez genera creencias irracionales, como la incapacidad de sentir placer, olvido del deseo propio acorde a un adecuado funcionamiento sexual. Dentro de la Dimensión Activación/Excitación (D. Act./Ex), en este aspecto las variables como el miedo, la culpa, la relación conflictiva que viven en pareja, la falta de comunicación asertiva, afectan a la motivación y la estimulación, para mantener una función sexual placentera, evidenciando la alteración en la Dimensión de Deseo Frecuencia (D.Des/fr). Existe una correlación negativa entre Deseo Placer y las variables del Diagnóstico de Deseo frecuencia, del Diagnóstico de Activación/Excitación, del Diagnóstico del Orgasmo y del Diagnóstico del Deseo Interés; lo que da como resultado general una alteración en la función sexual.

En otras palabras, la salud mental de las mujeres que forman parte de este estudio, se encuentra gravemente afectada por la Violencia de Pareja. Gracias a este estudio y a la voluntad de 255 mujeres y al apoyo de la Fundación Nosotras con Equidad, podemos documentar que la violencia en pareja guarda relación con la afectación a las funciones sexuales básicas.

### Conclusiones

- La violencia es una realidad que atraviesa la vida de las mujeres ecuatorianas. Pero en el caso de estudio, las 255 mujeres viven violencia, en el tejido social de la relación en pareja. La intimidad sexual se ve afectada al presentar disfunciones, manifiesta en la ausencia de interés, deseo, excitación y orgasmo. Los instrumentos aplicados revelan que la violencia sexual, se asocia con la violencia psicológica y física; siendo la violencia física, en la mayoría de casos de carácter severo; es decir, son mujeres que trascurren su vida con intimidación y alto grado de sufrimiento. Los datos que revelan la presente investigación superan con exceso los resultados señalados por otros estudios (OMS, 2013).
- Las mujeres que forman parte de este estudio tienen más de 10 años de escolaridad, la mayoría han alcanzado el bachillerato y un grupo importante tiene formación superior. Es quizá por esta circunstancia la que les permite ejecutar la denuncia y se comprometieron a ser parte de este estudio. No obstante, todas permanecen en su vida de pareja y afrontan en la cotidianidad, maltrato. Se requiere a futuro ampliar la investigación con un enfoque cualitativo, para entender los significados que le atribuyen dichas mujeres a su situación y el tejido social que las envuelve.
- Los instrumentos empleados en esta investigación permitieron detectar la violencia sexual que atraviesan las mujeres en relación de pareja, lo cual, es un logro en sí ya que, estudios previos señalaban la dificultad de tal hallazgo (Martínez Sanz, 2018). Esta evidencia permitirá trabajar en el contexto ecuatoriano en la identificación cultural del hecho como un mal social. Al visibilizar el problema y la afectación a la función sexual, se aborda una arista

científica ausente en los estudios psicológicos ecuatorianos y permite contar con un diagnóstico psicológico integral para trabajar una propuesta de intervención psicológica para mujeres y para sus parejas.

- No obstante, los importantes descubrimientos, este estudio tiene algunas limitaciones que deben considerarse. Entre esas que la población investigada fue exclusivamente de la ciudad de Riobamba, por lo que uno de los desafíos es realizar investigaciones similares en otros contextos. Aunque el análisis realizado fue correlacional, es necesario profundizar en estudios de tipo predictivo para que alerten a las personas involucradas, sobre medidas necesarias para salvaguardar su salud mental. Es también importante señalar que se requiere un estudio de corte cualitativo, para comprender el punto de vista de las mujeres que aun viviendo episodios de violencia y una vida sexual afectada, permanecen junto a sus parejas.

### Referencias bibliográficas

- Aragonés De La Cruz, R., Farran i Porte, M. G., & Rodríguez Santiago, L. (2018). *Perfil psicológico de víctimas de violencia de género, credibilidad y sentencias*. <http://www.codajic.org/sites/www.codajic.org/files/Perfil%20psicol%C3%B3gico%20de%20v%C3%ADctimas%20de%20violencia%20de%20g%C3%A9nero,%20credibilidad%20y%20sentencias.pdf>: Generalitat de Catalunya.
- Ballester, A., & Villanueva, L. (2014). Valoración psicológica en delitos de violencia de género mediante el Inventario Clínico y Multiaxial de Millon III (MCMII-III). *Anuario de Psicología Jurídica*, 9-18. <https://doi.org/10.1016/j.apj.2014.06.001>.
- Barry, K., Bunch, C., & Castle, S. (1986). *International Feminism: Networking against Female Sexual Slavery*. New York: International Women's Tribune Center, 1984.
- Camacho, G. (2014). *La violencia de género contra las mujeres en Ecuador: Análisis de los resultados de la Encuesta Nacional sobre Relaciones Familiares y Violencia de género contra las mujeres*. Quito- Ecuador: Camacho, Gloria (2014). La violencia de género contra las mujeres en Ecuador: Análisis de los resultados de la Primera Encuesta Nacional sobre Relaciones Familiares. Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo.
- De La Hermosa, M., & Polo Usaola, C. (2018). Sexualidad, violencia sexual y salud mental. *Revista de la Asociación Española de Neuropsiquiatría*, 38(134), 349-356. Doi: 10.4321/S0211-57352018000200001.
- Echeburúa, E., De Corral, P., Sarasua, B., & Zubizarreta. (2007). Perfil psicopatológico diferencial de las víctimas de violencia de pareja en función de la edad. *Psicothema*, 459-466 Disponible en: [www.psychothema.com](http://www.psychothema.com).
- GK 2020. (2020). *Grupos de organizaciones que trabajan contra la violencia de género*. Obtenido de <https://gk.city/2020/05/13/organizaciones-contra-violencia-genero/>

- INEC. (2019). *Encuesta Nacional de Relaciones Familiares y Violencia de Género contra las Mujeres*. Quito. Disponible en: [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_Sociales/sitio\\_violencia/presentacion.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/sitio_violencia/presentacion.pdf): INEC.
- Labrador, F., Rincón, P., De Luís, P., & Fernández Velasco, R. (2004). *Mujeres víctimas de violencia doméstica*. Madrid: Pirámide.
- Lizama, P., & Boccardo, G. (2014). *Lizama, Paulina; Boccardo, Giorgio. Guía de Asociación entre variables (Pearson y Spearman en SPSS)*. Chile: Universidad de Chile. Disponible en: [https://www.u-cursos.cl/facso/2014/2/SO01007/1/material\\_docente/bajar?id\\_material=994690](https://www.u-cursos.cl/facso/2014/2/SO01007/1/material_docente/bajar?id_material=994690).
- Martínez Sanz, A. (2018). ¿Por qué las mujeres tienen relaciones sexuales con sus parejas cuando realmente no lo desean? *Revista Feminismo/s*, 127-141. DOI: <https://doi.org/10.14198/fem.2018.31.06>.
- Muñoz, J. M., & Echeburúa, E. (2016). Diferentes modalidades de violencia en la relación de pareja: implicaciones para la evaluación psicológica forense en el contexto legal español. *Anuario de Psicología Jurídica*, pp. 2–12. <https://doi.org/10.1016/j.apj.2015.10.001>.
- Naciones Unidas. Comité para la Eliminación de todas las Formas de Discriminación contra la Mujer (CEDAW) – Ecuador (2015). (2015). *Observaciones finales sobre los informes periódicos octavo y noveno combinados del Ecuador, en la aplicación de la CEDAW*. Disponible en: <https://acnudh.org/comite-para-la-eliminacion-de-todas-las-formas-de-discriminacion-contra-la-mujer-cedaw-ecuador-2015/>: Naciones Unidas.
- OMS. (2013). *Informe de la OMS destaca que la violencia contra la mujer es “un problema de salud global de proporciones epidémicas”*. New York. Disponible en: Informe de la OMS destaca que la violencia contra la mujer es “un problema de salud global de proporciones epidémicas”: OMS.
- Organización Panamericana de la Salud; Organización Mundial de la Salud. (2018). *Comprender y abordar la violencia contra las mujeres. Violencia sexual*. Disponible en: [https://oig.cepal.org/sites/default/files/20184\\_violenciasexual.pdf](https://oig.cepal.org/sites/default/files/20184_violenciasexual.pdf): OPS- OMS.
- Pico-Alfonso, M. A., & Echeburúa, E. &. (2008). Personality Disorder Symptoms in Women as a Result of Chronic Intimate Male Partner Violence. *Journal of Family Violence*, 577-588. <https://doi.org/10.1007/s10896-008-9180-9>.
- Valdez-Santiago, R., Híjar-Medina, M., Snyder, S. d., Nelly, Rivera-Rivera, L., Ávila Burgos, L., & Rojas, R. (2006). Escala de violencia e índice de severidad: una propuesta metodológica para medir la violencia de la pareja en mujeres

mexicanas. *Salud Pública de México*, 221-231. doi: 10.1590 / s0036-36342006000800002.

Winberg Nodal, M., & Vilalta Suarez, R. J. (2009). Evaluación de trastornos de personalidad mediante el Inventario Clínico Multiaxial (MCMI-II) en una muestra forense. *Psicothema*, 21(4), 610-614.



**PARA CITAR EL ARTÍCULO INDEXADO.**

Yerovi Guevara, M. K., & Pinos Montenegro, J. E. (2021). La función sexual y violencia en pareja, en una muestra de mujeres ecuatorianas. *ConcienciaDigital*, 4(2.2), 6-20. <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v4i2.2.1734>



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

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



# Elaboración del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Caso Gobierno autónomo descentralizado de Calpi 2011 (Competencia del desarrollo parroquial)



*Preparation of the Development Plan and Territorial Ordering Case of the Decentralized Autonomous Government of Calpi 2011 (Parish development competence)*

Eduardo Xavier Centeno Parra.<sup>1</sup>, Giovanni Javier Alarcón Parra.<sup>2</sup>, Jose Gabriel Pilaguano Mendoza.<sup>3</sup> & Charles Paul Viscarra Armijos.<sup>4</sup>

Recibido: 03-04-2021 / Revisado: 11-04-2021 / Aceptado: 04-05-2021/ Publicado: 05-06-2021

## Abstract.

DOI: <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v4i2.2.1735>

A proposal for the development plan and territorial ordering of the decentralized autonomous government of the parish of Santiago de Calpi focused on the competence of parish development was elaborated, According to the MDUV (2018) the main tool for planning development and territorial ordering at decentralized levels they are the PDOT. The PDOT is a management instrument to optimally channel economic resources allowing a correct investment that the parish, together with the autonomous decentralized cantonal and provincial governments, began the investigation with the participation of the presidents of the communities and neighborhoods where The problems of the parish were analyzed through consultation tables, surveys, interviews, in conclusion based on the competence of the parish development, the following programs were determined, monitoring the fulfillment of PDOT goals, updating program of quality indicators of life

<sup>1</sup> Escuela Superior Politécnica de Chimborazo; Dirección de Evaluación y Aseguramiento de la Calidad; xavier.centeno@epoch.edu.ec; <https://orcid.org/0000-0003-4311-7228>

<sup>2</sup> Chimborazo; Escuela Superior Politécnica de Chimborazo carrera de empresas; galarcon@epoch.edu.ec; <https://orcid.org/0000-0001-8468-9316>,

<sup>3</sup> Chimborazo; Escuela Superior Politécnica de Chimborazo carrera de finanzas; gpilaguano@epoch.edu.ec <https://orcid.org/0000-0002-7153-6879>

<sup>4</sup> Universidad Estatal de Bolívar – Carrera de Mercadotecnia, chviscarra@ueb.edu.ec, <https://orcid.org/0000-0002-0247-4731>

in the rural sector, participatory development planning program, inter-institutional management program, program to strengthen agricultural-productive peasant organizations, and finally, the multi-year plan of minimum goals falls, investment matrix assigned by participatory budgeting in the instances d and citizen participation and the multi-year budget execution plan.

**Keywords:** Management, planning, land use, budget.

## Resumen

Se elaboró una propuesta del plan de desarrollo y ordenamiento territorial del gobierno autónomo descentralizado de la parroquia de Santiago de Calpi enfocado a la competencia del desarrollo parroquial, Según el MDUV (2018) la principal herramienta de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial en los niveles descentralizados son los PDOT. El PDOT es un instrumento de gestión para canalizar de una manera óptima los recursos económicos permitiendo una correcta inversión que la parroquia en conjunto con los gobiernos autónomos descentralizados cantonal y provincial, se inició la investigación con la participación de los presidentes de las comunidades y barriales donde se analizaron las problemáticas de la parroquia a través de mesas de concertación, encuestas, entrevistas, en conclusión en base a las competencia del desarrollo parroquial se determinaron los siguientes programas, seguimiento del cumplimiento de metas del PDOT, programa de actualización de indicadores de calidad de vida en el sector rural, programa de planificación participativa del desarrollo, programa de gestión interinstitucional, programa de fortalecimiento de las organizaciones campesinas agro productivas, y por ultimo recaen al plan plurianual de acciones metas mínimas, matriz de inversión asignada por presupuestario participativa en las instancias de participación ciudadana y el plan plurianual de ejecución presupuestaria.

**Palabras clave:** Gestión, planificación, ordenamiento territorial, presupuesto.

## Introducción

La Constitución de la República de Ecuador (2008) busca cumplir con el mandato de “planificar el desarrollo nacional, erradicar la pobreza, promover el desarrollo sustentable y la redistribución equitativa de los recursos y la riqueza, para acceder al buen vivir”. (Asamblea Constitucional de Montecristi , 2008)

Planificar implica tener visión, entendida ésta como la representación mental o imagen – objetivo del futuro deseable y posible. La visión articula la percepción de un futuro realista, creíble y atractivo para un individuo, un grupo una organización, una región un país con lo que ahora existe. Ella debe expresar las aspiraciones fundamentales de los diferentes actores. La visión debe ser alcanzable y debe definir la dirección del proceso de cambio. (Guzmán Saavedra , Castro Zea, Restrepo Quintero, & Rojas Rojas, 2001)

Para los Gobiernos Parroquiales es fundamental realizar su Planificación cada cinco años y actualizaciones cada dos años según Senplades, de tal manera es fundamental planificar con todos los actores de la Parroquia para de esta manera determinar las necesidades de la misma y brindar estrategias sustentables para poder mejorar la calidad de vida de los mismos

La acción de planificar es una tarea integral y multidisciplinar. La idea de planificar está ligada a la de prever, organizar, preparar y ordenar unas determinadas acciones que queremos realizar para conseguir algo más. Implica anticiparse al futuro para poder constituirlo de acuerdo a un modelo de realidad que se considera deseable (Alberich & Sotomayor, 2014)

Los niveles de concreción de la planificación es el Plan.- Define a grandes rasgos las ideas que van a orientar y condicionar el resto de los niveles de la planificación; Programa.- Concreta objetivos y los temas que se exponen en el Plan; Proyecto.- es el nivel operativo del proceso de planificación, hay que saber que los niveles pueden ser planificados a corto mediano y largo plazo de tiempo para su ejecución y seguimiento. (Serrano, 2016)

Los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial son herramientas de gestión que permite a los GAD'S Parroquiales fomentar el desarrollo de la sociedad y Población General, destinando los recursos económicos que recibe del gobierno central para la redistribución de los recursos.

En la actualidad el Gad Parroquial de Calpi tiene dificultades con la articulación de sus objetivos y cumplimientos de sus metas con respecto a la planificación y ordenamiento de su parroquia, pues no cuentan con un Plan de Ordenamiento Territorial en el cual puedan observar las dimensiones la zonificación territorial.

En los procesos de formulación y ejecución de las políticas públicas, se establecerán mecanismos de coordinación que garanticen la coherencia y complementariedad entre las intervenciones de los distintos niveles de gobierno. Para este efecto, los instrumentos de planificación de los GAD propiciarán la incorporación de las intervenciones que requieran la participación del nivel desconcentrado de la función ejecutiva; asimismo las entidades desconcentradas de la función ejecutiva, incorporarán en sus instrumentos de planificación las intervenciones que se ejecuten de manera concertada con los GAD. (STPE(2019))

En vista de la necesidad de mejorar los procesos el Estado, pone énfasis en una visión de satisfacer las necesidades básicas en la planificación y ordenamiento territorial con herramientas enfocadas en ámbitos políticos, normativos e institucionales de esta manera fortalecer la equitativa asignación territorial y la consolidación de la Planificación Participativa.

### **Metodología**

La metodología fue proporcionada por la SENPLADES donde se aborda temáticas sobre las características generales de la parroquia, metodología de construcción del plan de

desarrollo y ordenamiento territorial parroquial, diagnóstico por subsistemas de la parroquia Calpi, modelo de territorio actual, propuesta de desarrollo territorial, cabe mencionar que se utilizaran técnicas de investigación tales como mesas de socialización, encuestas, entrevistas que según Fernández (2002) indica que la investigación cualitativa trata de identificar la naturaleza profunda de las realidades, la relación y estructura dinámica, por otro lado la investigación cuantitativa trata de determinar la fuerza de las asociaciones o correlación entre variables, la generalización y objetivación de los resultados a través de una muestra para ser inferencia en una población.

En tal sentido la utilización de estos métodos nos permitió la elaboración del plan desarrollo al analizar instrumentos, técnicas que permitieron obtener los resultados para la recolección de información no obstante, la observación interna o participante de las comunidades se caracteriza por qué atribuye a investigación cualitativa, se observa y se registra todo lo que sucede en contacto con el contexto de observación, se consideran categorías de análisis emergentes. (Pascual, 2016)

## Resultados

El PDOT es un instrumento técnico y normativo para la planificación territorial. Orienta las intervenciones de las instituciones públicas y privadas para generar el desarrollo local. En esencia, un PDOT es una propuesta para ordenar la gestión de un territorio, en armonía con los actores involucrados y de acuerdo a las vocaciones del territorio. Además, es un instrumento político, pues refleja la visión de desarrollo, estrategias, programas y proyectos que permiten alcanzar el plan de trabajo de la autoridad electa. (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT, 2019))

Características Generales Del Territorio, se encuentra ubicada a 15 minutos del Cantón Riobamba pertenece a la provincia del Chimborazo posee 6469 habitantes su extensión 5353 ha su altitud 3200msnm. Clima Tropical mega térmico húmedo TMH

Características Ecológicas con respecto a la Fisiografía y Suelo se describe de dos clases de suelos unos suavemente inclinados, bien drenados y casi llanos de drenaje defectuoso, en los cuales el movimiento de las aguas es lento, debido a un subsuelo duro o plástico, que requiere de métodos sencillos de producción. El clima se ubica en la categoría de Tropical Mega térmico Húmedo TMH. La Orografía en la parroquia Calpi tiene una morfología sumamente accidental e irregular por la presencia de quebradas como El Duende, Suculahuan, Las Abras, San Francisco, Castong, Pucatuni, Cordovéz, Chacha, Huaycu y Nagujón; cuenta además con pajonales ubicados en las montañas. La Hidrología cuenta con un sistema hidrográfico importante constituido por los siguientes ríos, Río Chimborazo, El Río Chibunga Las Zonas de Vida tiene una variedad de cultivos en el sector: Maíz, choclo suave, Papa, Cebada, Arveja, Trigo, Hortalizas, Vegetales etc. Posee una variedad de flora en el sector: Alguirder, Alfalfa, Grama, Ortiga, El Fuma, Trébol, Aloflige, Hilapo, Amapola etc. Tiene una variedad de fauna en el sector: Pájaros, Tórtolas, Mirlos, Huirachuro, Yuto, Palomas, Colibrí, Picaflor, Gavilán, sapo, ranas, lagartijas, arañas, etc (CEGESPU (2011))

Cabe recalcar su territorio es amplio para fomentar el turismo y versátil en cuanto a su producción agrícola donde se pueden encontrar productos de zonas húmedas y áridas además la gran variedad de fauna que existe dentro del entorno hace que sea un territorio apto para proyectar mejorar a futuro

La población desagregada por sexo y grupos de edad en la parroquia Santiago de Calpi en población desagregada por sexo y grupo de edad cuenta con una población total de 6469 habitantes, de los cuales 3457 pertenecen a la población de mujeres (53%) y 3012 pertenece a la población masculina (47%). El analfabetismo en mujeres se presenta en 31,67%, mientras que en varones un 15,51%. La Tasa de crecimiento parroquial es de 2,13 se considera que se encuentra dentro de los parámetros normales. (CEGESPU (2011))

La población desagregada por sexo y grupos de edad es el cálculo de indicadores para determinar el número de habitantes desagregando el sexo en masculino y femenino para el PDOT se desagregó en grupos donde se el total de habitantes de entre 15 a 29, 30 a 49, 50 a 64 años, esto permitió gestionar de mejor manera los recursos para los habitantes de la Parroquia Calpi.

#### Planificación del desarrollo parroquial

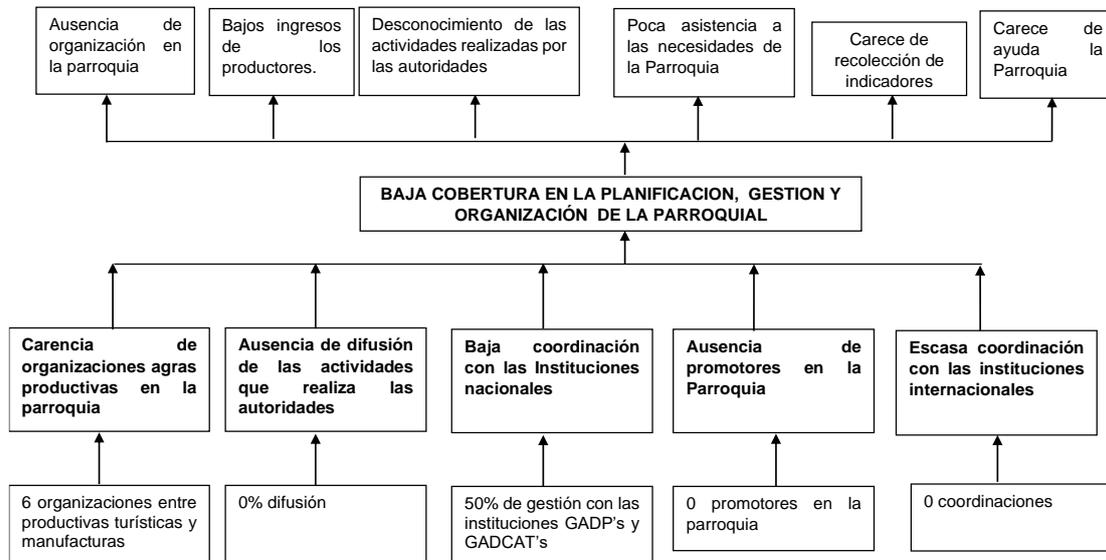
La construcción de los PDOT debe propiciar un proceso armónico y equilibrado dentro del sistema territorial, de manera que los esfuerzos entre niveles de gobierno se complementen y potencien de manera integrada (Lootugs, 2019, art. 11)

Al hablar de una planificación del desarrollo parroquial destacamos las técnicas realizadas de una manera coherente para que sus actividades y recursos sean bien invertidos que puedan brindar los beneficios a la población vulnerable, implementando estrategias de desarrollo socioeconómico, geográficas y culturales.

Al realizar el análisis de las problemáticas a través de las entrevistas con las autoridades y personas de las diferentes comunidades, mesas de concertación y observación directa se ha determinado diferentes causas y efectos para poder brindar una serie de estrategias y proponer programas y proyectos que veremos más adelante.

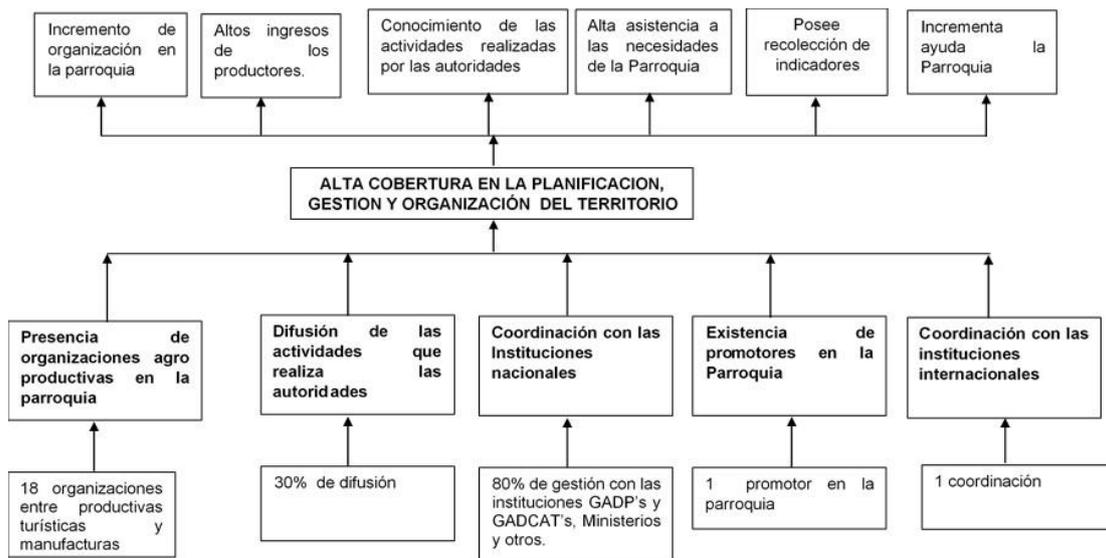
En el gráfico 1 se podemos evidenciar las posibles causas como son carencia de organizaciones agrarias productivas en la parroquia, ausencia de difusión de las actividades que realiza las autoridades, baja coordinación con las Instituciones nacionales, ausencia de promotores en la Parroquia, escasa coordinación con las instituciones internacionales a lo que conlleva a los siguientes efectos ausencia de organización en la parroquias, Bajos ingresos de los productores, desconocimiento de las actividades realizadas por las autoridades, poca asistencia a las necesidades de la Parroquia, carece de recolección de indicadores, carece de ayuda la Parroquia lo que nos lleva a obtener una baja cobertura en la planificación, gestión y organización de la parroquial (PDOT, Calpi (2013))

**Grafico 1. Análisis de la problemática**



**Fuente:** CEGESPU 2011  
**Elaborado por:** Consultor

**Grafico 2. Análisis de los objetivos**



**Fuente:** CEGESPU 2011  
**Elaborado por:** Consultor

La metodología de marco lógico es una herramienta que ha venido empleado la banca multilateral, organizaciones no gubernamentales para el desarrollo (ONGD) y organismos nacionales para facilitar el proceso de planificación, seguimiento y evaluación de los

proyectos. Así, se solventan con ella algunos problemas que se venían presentando en la ejecución de los proyectos, pues ofrece una serie de ventajas sobre otros enfoques menos estructurados. (Sánchez N, (2007)

En el proceso de construcción del marco lógico con el grupo técnico determina el fin, propósitos, componentes los cuales describen los programas que intervienen en la competencia del desarrollo parroquial, mientras que los indicadores se despliega el listado de proyectos y los años en que se van a ejecutar con la participación de las personas que van a colaborar a futuro, se ubica también los medios de verificación que son las evidencias documentales del cumplimiento de la ejecución de los programas y proyectos, los supuestos menciona las posibles acciones a suceder en los años establecidos estos pueden ser positivos o negativos, por último se describe las actividades donde se menciona los programas y proyectos con su respectivo presupuesto que se van a ejecutar y el número de personas a ser capacitados.

**Tabla 1: Marco Lógico**

Jerarquía de objetivos	Indicadores											Medios de verificación	Supuestos
<b>Fin</b>	<i>Construimos una democracia en la cual todas y todos nos involucremos y participemos activa y responsablemente en los procesos públicos, políticos y económicos del país. Buscamos el fortalecimiento de las organizaciones, comunidades, pueblos y nacionalidades, para ejercer nuestros derechos y deberes ciudadanos.</i>										Plan de desarrollo del Buen vivir	Denoten poco interés sobre el tema	
<b>Propósitos</b>	<i>Un programa integral planificación de la Parroquia</i>										Lista de proyectos ejecutados	Que los proyectos no se cumplan en los tiempos determinados	
<i>Mejorar la planificación, gestión y organización en la Parroquia</i>													
<b>Componentes</b>	Indicador	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021		
<b>1. Programa de seguimiento del cumplimiento de metas del PDOT</b>	1.1 Proyecto de fortalecimiento de las instancias de planificación participativa	15				14			13	13		Lista de asistentes a la capacitación	Que los habitantes no asistan a esas capacitaciones
	1.2 Proyecto de difusión de los avances en la consecución de los objetivos de desarrollo	4				4			4	4		Fotografías Facturas de medios impresos Facturas medios de comunicación	Que los habitantes no escuches los medios de comunicación
<b>2. Programa de actualización de indicadores de calidad de vida en el sector rural</b>	2.1 Proyecto de creación del sistema de recaudación de indicadores sociales, económicos y ambientales		3					3				Información de indicadores recolectados	Que la información sea procesada acorde a lo previsto
	2.2 Programa de formación de promotores de apoyo a la planificación		6					7				Lista de promotores capacitados	Que los promotores no pongan interés

<b>3. Programa de planificación participativa del desarrollo</b>	3.1 Proyecto para el desarrollo de estudios de pre inversión en el periodo 2013 – 2021	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Listado de estudios	Que los estudios no se realicen en los tiempos previstos
	3.2 Proyecto para el fortalecimiento de mecanismos de articulación interinstitucional			2						1		Listado de talleres realizados, fotografías. Factura del material impreso	Que los talleres no se realicen
<b>4. Programa de gestión Interinstitucional</b>	4.1 Gestión Institucional				10	10	4					Convenios firmados	Que no se realicen convenios
<b>5. Programa de fortalecimiento de las organizaciones campesinas agro productivas</b>	5.1 Proyecto de capacitación en legislación para la integración de empresas asociativas para el desarrollo de actividades productivas relacionadas a la agricultura, ganadería, artesanía y turismo	24	20		19	20				85		N° de organizaciones capacitadas	Que las capacitaciones no se den
	5.2 Proyecto de capacitación para la administración de empresas de economía popular y solidaria para el desarrollo de actividades productivas en el sector agrícola			20		20							
	5.3 Proyecto de capacitación para la administración de empresas de economía popular y solidaria para el desarrollo de actividades productivas en el sector pecuario						19						

5.4 Proyecto de capacitación para la administración de empresas de economía popular y solidaria para el desarrollo de actividades productivas en el sector artesanal	19
5.5 Proyecto de capacitación para la administración de empresas de economía popular y solidaria para el desarrollo de actividades productivas en el sector turismo	19

ACTIVIDADES	PRESUPUESTO		
1.1 Proyecto de fortalecimiento de las instancias de planificación participativa	4262	<i>Lista de asistentes a la capacitación</i>	<i>Que los habitantes no asistan a esas capacitaciones</i>
		<i>Fotografías</i>	
1.2 Proyecto de difusión de los avances en la consecución de los objetivos de desarrollo	3487	<i>Facturas de medios impresos</i>	<i>Que los habitantes no escuchen los medios de comunicación</i>
		<i>Facturas medios de comunicación</i>	
2.1 Proyecto de creación del sistema de recaudación de indicadores sociales, económicos y ambientales	2724	<i>Información de indicadores recolectados</i>	<i>Que la información sea procesada acorde a lo previsto</i>
2.2 Programa de formación de promotores de apoyo a la planificación	908	<i>Lista de promotores capacitados</i>	<i>Que los promotores no pongan interés</i>
3.1 Proyecto para el desarrollo de estudios de preinversión en el periodo 2013 - 2021	43910	<i>Listado de estudios</i>	<i>Que los estudios no se realicen en los tiempos previstos</i>
3.2 Proyecto para el fortalecimiento de mecanismos de articulación interinstitucional		<i>Listado de talleres realizados, fotografías.</i>	<i>Que los talleres no se realicen</i>

4.1 Gestión Institucional	4380		Factura del material impreso Convenios firmados	Que no se realicen convenios
5.1 Proyecto de capacitación en legislación para la integración de empresas asociativas para el desarrollo de actividades productivas relacionadas a la agricultura, ganadería, artesanía y turismo	1149		Nº de personas capacitadas	Que las personas no asistan
5.2 Proyecto de capacitación para la administración de empresas de economía popular y solidaria para el desarrollo de actividades productivas en el sector agrícola	1149		Nº de organizaciones capacitadas	Que no se lleguen a formar ninguna empresa
5.3 Proyecto de capacitación para la administración de empresas de economía popular y solidaria para el desarrollo de actividades productivas en el sector pecuario	1116		Nº de personas capacitadas	Que las personas no asistan
5.4 Proyecto de capacitación para la administración de empresas de economía popular y solidaria para el desarrollo de actividades productivas en el sector artesanal	1116		Nº de organizaciones capacitadas	Que las capacitaciones no se den

**Fuente:** CEGESPU 2011  
**Elaborado por:** Consultor

### Objetivos de desarrollo de planificación territorial

Según la CEPAL 2019 la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible y los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) proponen una ruta para acometer los grandes desafíos del desarrollo, que solo podrá hacerse realidad a través del diseño, implementación, seguimiento y evaluación de políticas públicas que integren simultáneamente las dimensiones económica, social y ambiental.

Los objetivos de desarrollo de GAD parroquial Calpi fueron realizados en base a la competencia del desarrollo parroquial que describe la participación de los habitantes de la parroquia, convenios con otras instituciones, además cuenta un escenario deseado el cual es el optimista según los porcentajes enunciados y el escenario factible o meta mínima que es donde se desglosa los porcentajes según la meta deseada.

**Tabla 2: Objetivo de desarrollo**

Objetivo de desarrollo	Escenario deseado	Escenario factible(Meta mínima)
Generar gestión y participación de los habitantes de la parroquia	El 100% de la población se involucre en forma activa y responsable en la planificación de obras	30% de los ciudadanos acepten la gestión y se integren a mejorar el desarrollo de la parroquia junto al Gobierno parroquial.
Planificar acorde a otras instituciones para obtener mejores beneficios para los ciudadanos	Que la planificación sea en beneficio del 80% de la población llegando a los sectores más necesitados las obras	Llegar al 30% con mejor planificación de obras
Gestionar con otras instituciones prioritarias para la parroquia	Tratar de llegar al 80% de las instituciones para realizar obras conjuntas	Que el 30% de las instituciones de índole superior fomenten obras junto al gobierno parroquial

**Fuente:** CEGESPU 2011

**Elaborado por:** Consultor

### Modalidad de gestión por competencias

La modalidad de gestión por competencias se determina los proyectos a implementarse en conjunto con el equipo técnico y las autoridades en base a la planificación del desarrollo parroquial y su modalidad de gestión esta describe si esta se desarrollara como gestión compartida, Gestión directa, cogestión comunitaria, al hablar de gestión compartida sería el GAD parroquial en conjunto con el GAD municipal, GAD provincial en lo que se refiere gestión directa que se refiere al Gobierno autónomo descentralizado de Calpi será el encargado de desarrollar y cogestión comunitaria el cual desarrollara en conjunto el GAD parroquial y las comunidades que sean beneficiadas(mingas) o con el apoyo de Empresas de economía popular solidaria, Empresas públicas.

**Tabla 3: Proyectos previstos a Implementarse**

PROYECTOS PREVI IMPLEMENTARSE	STOS A	MODALIDAD DE GESTION
<b>A. PLANIFICACION DEL DESARROLLO PARROQUIAL</b>		
1. Programa de seguimiento del cumplimiento de metas del PDOT		• Gestión directa • Cogestión comunitaria.
2. Programa de actualización de indicadores de calidad de vida en el sector rural		• Gestión directa • Cogestión comunitaria.
3. Programa de planificación participativa del desarrollo		•Gestión directa • Cogestión comunitaria.
4. Programa de gestión Interinstitucional		• Gestión compartida • Gestión directa

**Fuente:** CEGESPU 2011

**Elaborado por:** Consultor

### Plan plurianual de acciones metas mínimas

El plan plurianual de acciones de metas mínimas comprende los programas, proyectos indicadores y se describe el horizonte de planificación del año 2012 al 2021 donde da a conocer la descripción de lo que contiene cada indicador por proyecto o programa

**TABLA 4: Plan Plurianual de acciones metas mínimas**

Programa	INDICADOR	Horizonte de planificación (*)										
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
1. Programa de seguimiento del cumplimiento de metas del PDOT	Proyecto de fortalecimiento de las instancias de planificación participativa	15				14			13	13		
	Proyecto de difusión de los avances en la consecución de los objetivos de desarrollo	228				26	3		28	29	6	4
	Nº de medios de comunicación radiales contratados	3				2			2	2		
2. Programa de actualización de indicadores de calidad de vida en el sector rural	Nº de indicadores sociales levantados por año		1						1			
	Nº de indicadores económicos levantados por año		1						1			
	Nº de indicadores sociales levantados por año		1						1			
Programa de formación de promotores de apoyo a la planificación	Nº de promotores de apoyo a la planificación formados		6						7			
3. Programa de planificación participati	Nº de estudios de preinversión en materia productiva elaborados	1				1			1	1		
	Nº de estudios de preinversión en materia ambiental elaborados					1	1					1

va del desarrollo	N° de estudios de preinversión en materia social elaborados	1	1	1
	N° de eventos de taller para la articulación interinstitucional generados	1		1
	N° de unidades de material tríplicas	33		4
	Proyecto convenio para la ampliación y equipamiento de un laboratorio de los seguros campesinos y centro de salud de la Parroquia Calpi	N° de convenios firmados	1	
	Proyecto convenio para la capacitaciones de educación sanitaria	N° de convenios firmados	1	
	Proyecto convenio para el mejoramiento de la cobertura de atención primaria de salud en los establecimientos educativos.	N° de convenios firmados	1	
	Proyecto convenio de un vehículo al MSP para mejorar las visitas médicas comunales	N° de convenios firmados	1	
	Proyecto convenio de programas de alfabetización	N° de convenios firmados	1	
	Proyecto convenio para la capacitación de escuelas para padres.	N° de convenios firmados	1	
	Proyecto convenio para la dotación de materiales didácticos para escuelas y guarderías	N° de convenios firmados	1	
4. Programa de gestión Interinstitucional	Proyecto convenio de la implementación de un conservatorio en el colegio Víctor Proaño Carrión		1	
	Proyecto convenio para la ampliación y mejoramiento de la infraestructura en las aulas en las unidades educativas y colegio	N° de convenios firmados	1	
	Proyecto convenio para que el Colegio Autachi sea un Instituto Tecnológico	N° de convenios firmados	1	
	Proyecto convenio para la implementación de laboratorios de cómputo en las unidades educativas	N° de convenios firmados	1	
	Proyecto convenio para la ampliación del cementerio de la Parroquia	N° de convenios firmados		1
	Proyecto convenio para la construcción de una guardería en la Parroquia	N° de convenios firmados		1
	Proyecto convenio para la construcción DE UN SISTEMAMA INTEGRAL DE AGUA POTABLE	N° de convenios firmados		1
	Proyecto convenio para construir una planta potabilizadora de agua para cabecera parroquial y comunidades	N° de convenios firmados		1

Proyecto convenio para la elaboración de un programa urbanístico de la cabecera Parroquia y comunidades	N° de convenios firmados	1
Proyecto convenio para el desarrollo integral de alcantarillado para la Comunidades	N° de convenios firmados	1
Proyecto convenio para la construcción de un sistema de riego ( a comunidades y barrios)	N° de convenios firmados	1
Proyecto convenio con cooperativas de transporte urbano, rural para mejoramiento del servicio y horarios	N° de convenios firmados	1
Proyecto convenio asfaltado de vías de tierra	N° de convenios firmados	1
Proyecto convenio de la construcción de un sistema integral de agua de riego	N° de convenios firmados	1
Proyecto convenio EMMPA empresas privadas para la entrega de productos	N° de convenios firmados	1
Proyecto convenios con el MAGAP, INIAP, FAO , ministerios y otras instituciones afines para asesoramiento técnico en la Parroquia	N° de convenios firmados	1
Convenio para la elaboración de proyectos ambientales y sociales con las empresas que habitan en el territorio de la Parroquia	N° de convenios firmados	1
Convenio con la Policial Nacional para la dotación de personal policial, patrullas, motos para la vigilancia de la Parroquia.	N° de convenios firmados	1

**Fuente:** CEGESPU 2011

**Elaborado por:** Consultor

## PRESUPUESTACION PARTICIPATIVA

En la elaboración del presupuesto participativo se proyecta a 10 años ya que los programas y proyectos son amplios por ende deben tener continuidad para su correcta ejecución y seguimiento lógicamente se tiene el presupuesto total del cual se desglosa el 30% a gasto corriente y el 70% en inversión para programas y proyectos dentro del mismo se toma el 10% para grupos de atención prioritaria que son personas con capacidades especiales, madres embarazadas y personas de tercera edad.

**TABLA 5: Inversión asignada por presupuestación participativa en las instancias de Participación Ciudadana.**

AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	% asignados por competencias	
											2013	por años
Asamblea												
PRESUPUESTO TOTAL	\$ 160.77 2,74	\$ 196.59 7,53	\$ 202.49 5,46	\$ 208.57 0,32	\$ 214.82 7,43	\$ 221.27 2,25	\$ 227.91 0,42	\$ 234.74 7,73	\$ 241.79 0,16	\$ 249.04 3,87		
GASTO CORRIENTE (30%)	\$ 48.231 ,82	\$ 58.979 ,26	\$ 60.748 ,64	\$ 62.571 ,10	\$ 64.448 ,23	\$ 66.381 ,68	\$ 68.373 ,13	\$ 70.424 ,32	\$ 72.537 ,05	\$ 74.713 ,16	30%	30%
PRESUPUESTO DE INVERSIÓN (70%)	\$ 112.54 0,91	\$ 137.61 8,27	\$ 141.74 6,82	\$ 145.99 9,22	\$ 150.37 9,20	\$ 154.89 0,58	\$ 159.53 7,29	\$ 164.32 3,41	\$ 169.25 3,11	\$ 174.33 0,71	70%	70%
PRESUPUESTO GRUPOS DE ATENCIÓN PRIORITARIA (10% DE INVERSIÓN)	\$ 11.254 ,09	\$ 19.659 ,75	\$ 20.249 ,55	\$ 20.857 ,03	\$ 21.482 ,74	\$ 22.127 ,23	\$ 22.791 ,04	\$ 23.474 ,77	\$ 24.179 ,02	\$ 24.904 ,39	10%	10%
PRESUPUESTO DE INVERSIÓN PARA EL EJERCICIO DE COMPETENCIAS EXCLUSIVAS	\$ 101.28 6,82	\$ 117.95 8,52	\$ 121.49 7,27	\$ 125.14 2,19	\$ 128.89 6,46	\$ 132.76 3,35	\$ 136.74 6,25	\$ 140.84 8,64	\$ 145.07 4,10	\$ 149.42 6,32		
A. PLANIFICACIÓN DEL DESARROLLO PARROQUIAL	\$ 5.064, 34	\$ 11.795, 85	\$ 6.074, 86	\$ 6.257, 11	\$ 6.444, 82	\$ 6.638, 17	\$ 6.837, 31	\$ 7.042, 43	\$ 7.253, 70	\$ 7.471, 32	10%	5%

Fuente: CEGESPU 2011

Elaborado por: Consultor

## PLAN PLURIANUAL DE EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA

El Plan Plurianual de Inversión Pública (PIIP) comprende los programas y proyectos programados por las entidades del Estado para su ejecución y cuyo financiamiento está incluido en el Presupuesto General del Estado (PGE). Estas inversiones se encuentran alineadas con los objetivos de la planificación y son consistentes con los planes anuales. De esta forma, el PIIP se convierte en una herramienta de gestión pública necesaria para la eficiente implementación de un sistema presupuestario por resultados (Gómez y Martínez, 2008).

De esta manera enfocamos los recursos en la competencia analizada que corresponde a la planificación del desarrollo parroquial el mismo que desglosa los programas y su correspondiente distribución del presupuesto en los diferentes años para su correcta ejecución.

**TABLA 8: PLAN PLURIANUAL DE EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA**

Competencias	Programas a ejecutarse	Horizonte de planificación (*)										
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
A. PLANIFICACIÓN DEL DESARROLLO PARROQUIAL	1. Programa de seguimiento del cumplimiento de metas del PDOT	1519	0	0	0	1847	0	0	2138	2245	0	
	2. Programa de actualización de indicadores de calidad de vida en el sector rural	0	4718,34	0	0	0	0	2036	0	0	0	

3. Programa de planificación participativa del desarrollo	3545,0 4	2359,1 7	5583,4 4	4103,8 3	4309,0 2	4524,4 7	4072,0 2	4988,2 3	5237,6 4	7856,4 6
4. Programa de gestión Interinstitucional	0	0	0	1758,7 8	0	1939,0 6	509	0	0	0
5. Gestión de Riesgos		1179,5 9								
6. Estudios técnicos		3538,7 6								

**Fuente:** CEGESPU 2011

**Elaborado por:** Consultor

## Conclusiones

- Planificación del desarrollo parroquial a través del PDOT se expresa como una herramienta importante para la gestión de la parroquia cabe recalcar que es de suma importancia mantener una armonía territorial con sus habitantes, para poder generar un trabajo conjunto entre las partes, además es importante trabajar mancomunadamente entre GADS Cantonales y GADS provinciales para poder cumplir con todos los objetivos estratégicos para el bienestar de la Parroquia y sus comunidades
- Mantener actualizado los indicadores de calidad de vida en el sector de las comunidades esto permitirá actualizar el presupuesto y dirigir sus esfuerzos para los sectores menos beneficiados, lo cual podrá mejorar el estilo de vida de las personas que tengan los diferentes beneficios sean estos proyectos u obras de servicios básicos
- Implementar las capacitaciones a los personeros de las comunidades para generar conocimientos en participación ciudadana y control social para que puedan tomar acciones positivas en cada una de los proyectos y programas a realizarse
- Generar convenios interinstitucionales de la parroquia para poder mejorar la parte de salubridad, educación, servicios básicos, mejoramiento urbanístico, alcantarillado comunitario, mejoramiento en el transporte, mejoramiento vial, sistema de riego para comunidades y parroquia, crear microempresa en la parroquia, mitigación ambiental de la parroquia y sus comunidades
- El presente trabajo desarrollado será una herramienta en la competencia planificación del territorio lo cual es muy importante ya que se deberá organizar y empatar con las demás competencias donde recaiga en los programas y proyectos los mismos que permitirán

## Bibliografía

Alberich, T., & Sotomayor, E. (2014). Planificación, Gestión y Evaluación Manual básico para la Acción Social. Madrid: DYKINSON, S.L. Obtenido de [https://books.google.com.ec/books?id=C5\\_bBQAAQBAJ&pg=PA107&dq=planificaci%C3%B3n+social++++2015&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjBgcaZuJfcA](https://books.google.com.ec/books?id=C5_bBQAAQBAJ&pg=PA107&dq=planificaci%C3%B3n+social++++2015&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjBgcaZuJfcA)

hWpwFkKHUD7A7EQ6AEIJjAA#v=onepage&q=planificaci%C3%B3n%20social%20%20%20%202015&f=false

Asamblea Constitucional de Montecristi . (2008). Constitución de la República del Ecuador. Quito: Ediciones Legales.

CEGESPU, (2011). Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Parroquia Calpi: Gobierno autónomo descentralizado Calpi.

Guzmán Saavedra , R., Castro Zea, L. E., Restrepo Quintero, O., & Rojas Rojas, A. (2001). Planificación del Desarrollo . Bogota: Editora Géminis Ltda.

Serrano, G. P. (2016). Diseño de Proyectos Sociales. Madrid: Narcea, S.A de Ediciones. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=JH29DAAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=planificaci%C3%B3n+social++++2016&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwigp5i2xpfAhUNr1kKHSEfA0AQ6AEIMzAC#v=onepage&q=planificaci%C3%B3n%20social%20%20%20%202016&f=false>

Fernández, S. P. 2002. Investigación cuantitativa y cualitativa. Cad Aten primaria complejo Hospitalario Juan Canalejo. Coruña, España. 76-78 p.

<https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/08/Folletos-autoridades-parroquiales.pdf>

Lootugs: Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo (2018). Quito, Ecuador: Registro Oficial Suplemento No. 790, de 5 de julio de 2016. Última modificación: 23 de octubre de 2018.

Sánchez N, (2007) El marco lógico metodología para la planificación, seguimiento y evaluación de proyectos, Venezuela: revista visión general, obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/4655/465545876012.pdf>

CEPAL, (2019) Planificación para el desarrollo territorial sostenible en América Latina y el Caribe, obtenido de [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44731/1/S1900439\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44731/1/S1900439_es.pdf)

Gómez, Juan. Martínez-Vázquez, Jorge (2008). La Programación Presupuestaria Plurianual con referencia a su práctica en el Reino Unido y Dinamarca. Georgia State University, USA. Instituto de Estudios Fiscales.

MDUV, Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (2018) Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, uso y Gestión de suelo Conceptos básicos, obtenido en: [https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/06/LOOTUGS-Conceptos-Basicos\\_oficial\\_8M.pdf](https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/06/LOOTUGS-Conceptos-Basicos_oficial_8M.pdf)

STPE, Secretaria Técnica de Planifica Ecuador (2019) Guía para la formulación/Actualización del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) Parroquial obtenido: en <https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/08/GUIA-PARROQUIAL-FINAL.pdf>



**PARA CITAR EL ARTÍCULO INDEXADO.**

Centeno Parra, E. X., Alarcón Parra, G. J., Pilaguano Mendoza, J. G., & Viscarra Armijos, C. P. (2021). Elaboración del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Caso Gobierno autónomo descentralizado de Calpi 2011 (Competencia del desarrollo parroquial). *ConcienciaDigital*, 4(2.2), 21-40.  
<https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v4i2.2.1735>



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

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



# Desarrollo de un sistema de control inteligente basado en redes neuronales aplicado al proceso de pasteurización de lácteos



*Development of an intelligent control system based on neural networks applied to the dairy pasteurization process*

Adrián Alejandro Aldaz Vargas.<sup>1</sup>, Lando Stephen Ocaña Pañora.<sup>2</sup>, Janeth Ileana Arias Guadalupe.<sup>3</sup> & Jonatahn Paúl Campos Castelo.<sup>4</sup>

Recibido: 04-04-2021 / Revisado: 12-04-2021 / Aceptado: 05-05-2021 / Publicado: 05-06-2021

## Abstract.

DOI: <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v4i2.2.1736>

The pasteurization process requires the incorporation of technology in its pasteurization methods to improve its production. The objective of this system is to implement a pasteurization process of a milk plant, for this purpose the Matlab 2014 tool was used for the central control of the system considering the necessary conditions of the process. The pasteurizer control has a sensor and its actuators whose function is constant throughout the process which send signals through a data acquisition card and interpreted in Matlab 2014 and with the implementation of a human machine interface (HMI) through the Guide application. The pasteurization process initially uses raw milk at room temperature of 18°C according to NORMA NTE INEN 9:2012 (INEN, 2021), will be poured into the kettle to avoid waste, then begins the pasteurization process from the HMI of Matlab 2014 where the operator will choose the parameters necessary for its operation. For the

<sup>1</sup> Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba, Ecuador, [aaldaz@unach.edu.ec](mailto:aaldaz@unach.edu.ec), ORCID: 0000-0001-6290-0539

<sup>2</sup> Universidad de las Fuerzas Armadas "ESPE", Latacunga, Ecuador, [isocana@espe.edu.ec](mailto:isocana@espe.edu.ec), ORCID: 0000-0002-4748-5282

<sup>3</sup> Universidad Carlos III de Madrid, Madrid, España, [jaariasg@pa.uc3m.es](mailto:jaariasg@pa.uc3m.es), ORCID: 0000-0001-5540-1395

<sup>4</sup> Instituto Superior Tecnológico "Juan de Velasco", Riobamba, Ecuador. [paulcamposjuandvelasco@gmail.com](mailto:paulcamposjuandvelasco@gmail.com), ORCID: 0000-0002-8243-451X

pasteurization process, the slow and open pasteurization method (VAT) is considered, which consists of heating large volumes of milk in 3 stages: heating, pasteurization, and cooling to finish the process.

**Keywords:** pasteurization, neural networks, intelligent control, VAT.

### **Resumen.**

El proceso de pasteurización requiere la incorporación de tecnología en sus métodos de pasteurización con el fin de mejorar su producción. El objetivo de este sistema es implantar un proceso de pasteurización de una planta de leche, para esto se utilizó la herramienta Matlab 2014 utilizada para el control central del sistema tomando en cuenta las condiciones necesarias del proceso. El control del pasteurizador cuenta con un sensor y sus actuadores cuya función es constante en todo el proceso los cuales envían señales por una tarjeta de adquisición de datos e interpretados en Matlab 2014 y con implementación de una interfaz hombre maquina (HMI) mediante la aplicación Guide. El proceso de pasteurización utiliza inicialmente la leche cruda a temperatura ambiente de 18°C según la norma NORMA NTE INEN 9:2012 (INEN, 2021), será vertida en la marmita evitando su desperdicio, posteriormente se da comienzo al proceso de pasteurizado desde el HMI de Matlab 2014 donde el operador escogerá los parámetros necesarios para su funcionamiento. Para el proceso de pasteurizado se toma en cuenta el método de pasteurización lento y abierto (VAT) el cual consiste en calentar grandes volúmenes de leche en 3 etapas: calentamiento, pasteurización y enfriamiento para finalizar el proceso.

**Palabras claves:** pasteurización, redes neuronales, control inteligente, VAT.

### **Introducción.**

La pasteurización se ha establecido con éxito en el contexto mundial como el método más utilizado para erradicar virus, hongos y patógenos de la leche en los países desarrollados y en desarrollo, Con la pasteurización se logra reducir los microorganismos presentes en el producto lácteo sin que esto afecte a las características propias del alimento. (Interempresas, 2018).

### **Pasteurización de la leche**

Desde su origen la pasteurización es relacionada con la leche, este proceso ayuda a la eliminación de microorganismos que crecen en un rango de temperatura ambiente de 25°C a 37°C, razón por la cual se evita su almacenamiento a esas temperaturas pasado el proceso de pasteurización. Con el paso de los años se han desarrollado varias técnicas para la eliminación de la mayoría de las agentes patógeno y evitar eliminar los nutrientes de la leche, varias técnicas generalmente son aplicadas bajo el punto de ebullición del agua en su mayoría. Además, disminuye la flora asociada, lo cual prolonga la vida útil

del producto sin alterar su composición química y sus características organolépticas. (Tortora, Funke, & Case, 2007).

### **Proceso VAT**

Uno de los primeros métodos de pasteurización utilizado en la industria láctea es el proceso VAT que consiste en calentar volúmenes grandes de leche en un estanco a un rango de temperatura de 62°C a 65°C por un lapso de 30 minutos y posteriormente se debe pasar mucho tiempo para continuar con el proceso de envasado del producto veces más de 24 horas. (Tipán & Flores, 2018)

### **Proceso HTST**

El proceso High Temperature Short Time (HTST), consiste en someter un alimento a una temperatura próxima a los 79°C en un intervalo de tiempo de 15 segundos, la ventaja de este método es la rapidez en volúmenes grandes, permite eliminar los microorganismos patógenos, mediante la aplicación de alta temperatura durante un corto período de tiempo. (INOXPA, 2021).

### **Proceso UHT**

El proceso Ultra High Temperature (UHT), consiste en someter un alimento a una temperatura próxima de 138°C en un intervalo de por lo menos 2 segundos, esto permite una degradación mínima del alimento para conservar los nutrientes y propiedades alimenticias, este proceso está dedicado a fabricar productos de larga duración no refrigerados, se consigue una eliminación de todos los microorganismos del producto tratado y sus formas de resistencia, consiguiendo así su esterilización. (IMPROLAC, 2021).

“La pasteurización es aquella operación para destruir por efecto del calor los microorganismos patógenos y en su mayoría de los gérmenes restantes, con fines higiénicos o de conservación, conservando al máximo las características físicas, bioquímicas y organolépticas del alimento. Dicha pasteurización permite la conservación en un tiempo determinado, basándose en las leyes de destrucción térmica de los microorganismos, estas leyes toman en consideración básicamente el número de microorganismos presentes, la temperatura en la que tiene lugar el proceso y el tiempo durante el que se mantiene dicha temperatura” (Gösta, 2003).

La industria láctea de Ecuador ha implementado recientemente nuevas políticas destinadas a mejorar los medios de vida, como cambiar la matriz de producción para permitir que los pequeños productores integren nuevas tecnologías para aumentar la producción. Esta política del estado permite el uso de nueva tecnología para ampliar el área de investigación para que el país se convierta en un productor de productos lácteos refinados. (Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2020).

Los procesos industriales modernos, requieren un funcionamiento eficiente de los sistemas de control en una amplia gama de condiciones de funcionamiento en varios

entornos hostiles; Donde se originan los sistemas de control inteligente que son basados en control borroso o fuzzy, control con redes neuronales, y control con algoritmos genéticos, con la finalidad de comandar mediante inteligencia artificial donde se permite emular características de comportamiento humano como son: la fácil adaptación, aprendizaje y planeación con grandes datos.

Dado que es un sistema de control de temperatura, se decidió desarrollar un sistema de control sensorial basado en la red neuronal para mejorar el sistema de control normal y apoyar la adquisición de nuevos métodos de aprendizaje y técnicas de investigación. Esta tecnología de control inteligente ha sido seleccionada para administrar una amplia variedad de datos para un mejor monitoreo. Una Red Neuronal Artificial (RNA) se basa en datos de aprendizaje, pruebas y entrenamiento, facilitando cambios en la práctica, es un modelo inspirado en como funciona el cerebro humano, conformado por nodos conocidos como neuronas artificiales conectadas entre sí. Estas señales van conectadas desde las entradas hasta posteriormente generar señales de salida. (ATRIA INNOVATION, 2021).

Un requisito para lograr generar redes neuronales es una etapa previa de entrenamiento en el cual se ingresa datos o información disponible del sistema en conjunto con una etapa de validación para comparar el aprendizaje de la red neuronal con otro grupo de datos disponibles.

Según Mendieta, Olarte, y González (2012), en un sistema real, la no linealidad reduce la eficiencia del sistema de fabricación. Por tanto, las estrategias de gestión técnica son muy eficaces para fortalecer el control. Los controles son más robustos y se pueden ajustar con diferentes valores. Las redes neuronales en los sistemas de control han sido probadas y usadas de una manera satisfactoria en los procesos no lineales como inyectores de plástico, intercambiadores de calor, robótica y visión artificial, etc.

La falta de artículos científicos en el Ecuador acerca del uso de redes neuronales en la industria es evidente. Sin embargo, el tema de investigación se puede aplicar en distintas áreas de desarrollo del proyecto. Esta técnica puede resolver problemas comunes que afectan de manera directa a la calidad de la leche y a la salud de los consumidores. El análisis, diseño e implementación de este sistema de control inteligente se basó en redes neuronales aplicado al proceso de pasteurización de leche con el método VAT con el objetivo de automatizar este proceso.

Se debe tomar en cuenta que la leche debe cumplir ciertas normas de higiene, para esto previamente pasara por una preparación bajo normas de asepsia previo al vaciado de un tanque pasteurizador. El método de control inteligente con base en redes neuronales nos permite un mejor comportamiento en el sistema no lineal.

Una Red Neuronal Artificial (RNA), usa como conjunto de entrada una serie de datos muy significativos para identificar patrones específicos o cierta regularidad de datos para conseguir una construcción aproximada del problema, culminado el entrenamiento de la

red se podrá usar datos distintos a los iniciales sin degradación del rendimiento. (Palma & Márin, 2011).

Se pretende mejorar el comportamiento de este sistema disminuyendo el tiempo de respuesta en comparación de los sistemas de control tradicionales y mejorando la estabilidad. De igual manera, se busca compensar las desventajas de la computación, la falta adaptabilidad y existencia de imprecisión e incertidumbre del control tradicional.

### **Metodología.**

#### **Diseño e implementación**

Para el sistema de control inteligente con base en redes neuronales para el proceso de pasteurización de leche se utilizó el método heurístico con base en procesos empíricos y experimentales para el diseño e implementación del tablero de control, elementos, etc. Se tomó en cuenta las variables en cada etapa del proceso.

Las variables a medir son la temperatura, y velocidad del motor como se muestra en la tabla 1, se tomó una comparativa entre dos tratamientos distintos como son: el termómetro de alcohol y valor arrojado por el sensor de temperatura DS18B20, para el arranque del motor con distintas cargas dentro de la marmita se toma en cuenta la velocidad.

**Tabla 1.** Variables de sistema

<b>Variables del sistema</b>	<b>Consideraciones</b>
<b>Temperatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rangos de temperatura de exposición de la leche.</li> <li>• Valores medidos mediante el sensor de temperatura DS 18B20</li> <li>• Registro de temperatura para el proceso</li> <li>• Obtención de una mejor homogenización</li> </ul>
<b>Velocidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estabilización de la homogenización para evitar el corte de la proteína de la leche</li> <li>• Evitar la formación de nata en leche</li> </ul>
<b>Tiempo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Velocidad de homogenización y temperatura dependen del tiempo</li> <li>• Por medio del tiempo se escoge los datos brindados por el sensor y velocidad de homogenización</li> </ul>

**Fuente:** Elaboración propia de los autores.

#### **Sistema de control**

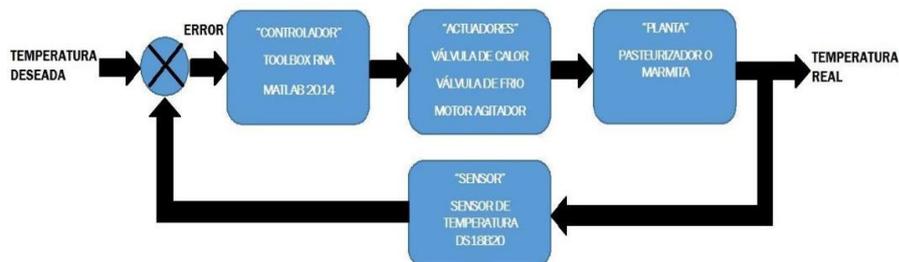
Se tomó en consideración la implementación de un sistema de control en lazo cerrado, para lo cual se describirá cada una de sus etapas.

#### **Sistema de control en lazo cerrado**

El sistema de control en lazo cerrado del proceso de pasteurización de leche consta de 4 etapas principales:

- Primera etapa: Elección del controlador.
- Segunda etapa: Actuadores utilizados en el proceso.
- Tercera etapa: Planta u objetos a controlar como pasteurizador VAT o marmita.
- Cuarta etapa: Retroalimentación del sistema entre temperatura real y la deseada.

**Figura 1.** Diagrama de bloque de la temperatura del sensor DS18B20 del proceso de pasteurización de leche.



**Fuente:** Elaboración propia de los autores.

El diagrama de bloques (fig. 1), representa un sistema de control en lazo cerrado en el cual el valor de entrada Set Point el cual será la temperatura deseada, se tiene un error que es la diferencia entre la temperatura real y la deseada, la información pasa al controlador realizado en el toolbox RNA de Matlab 2014, siguiendo a los actuadores como son la válvula de calor, frío y el motor agitador para llegar a la planta de pasteurizado (marmita) y llegando a obtener una temperatura real sin antes realizar una retroalimentación.

En la figura 2 se aprecia el diagrama de bloques o esquemático del sistema de control de temperatura en lazo cerrado del pasteurizador o marmita.

**Figura 2.** Diagrama de bloque del sistema de control en lazo cerrado de temperatura del proceso de pasteurización de leche en la marmita (VAT).



**Fuente:** Elaboración propia de los autores.

En el diagrama de bloques del proceso de pasteurización de leche se tiene que en la primera etapa realiza la lectura por el sensor DS18B20, en la segunda etapa se realiza una

adquisición de datos del sensor de temperatura en el Arduino Mega 2560. En la tercera y cuarta etapa se tiene la interfaz de comunicación por puerto serie USB entre el Arduino como tarjeta de adquisición de datos y un controlador, este controlador es realizado en Toolbox RNA y HMI Guide como herramientas del software MATLAB.

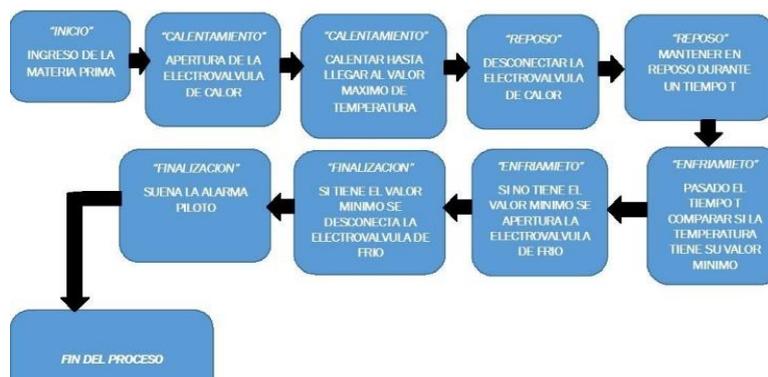
Realizado el HMI todas las secuencias de pasos para el proceso de pasteurización los valores de salida de datos son enviadas por puerto serial a la tarjeta Arduino Mega 2560, estos datos de salida son valores lógicos 1 o 0, el encendido o apagado de las electroválvulas y un valor de PWM con valores de 0 a 255 bits para activar un motor agitador. Los actuadores son activados por estos valores los cuales se acoplan al sistema de control en lazo cerrado por medio de interfaces de potencia usadas como acople de activación de relés autoprotegidos.

### Proceso de pasteurización de la leche

El método VAT o abierto se utiliza para elaboración de diferentes productos lácteos, los procesos son de pasteurización, homogenización y enfriamiento. El operario tiene una Interfaz Hombre Maquina (HMI) en la cual puede escoger el tipo de producto lácteo para la pasteurización, la velocidad del agitador para la homogenización y el tiempo requerido en minutos. Al iniciar la HMI se acciona un breaker general en el tablero de control, el sistema abrirá una electroválvula de vapor de agua donde conducirá vapor hacia la marmita, el proceso de calentamiento se realiza hasta que alcance una temperatura máxima de pasteurización.

Para iniciar el motor agitador se debe activar un switch, el cual comienza a la homogenización mediante las aspas, una vez alcanzada la temperatura máxima de pasteurización la electroválvula de vapor es desconectada y comienza el tiempo de pasteurización y homogenización, el sistema hace una comparativa entre la temperatura actual es mayor que la temperatura mínima de pasteurización, en caso de ser cierto el sistema abre la válvula de agua fría y puede visualizarse en la HMI. Una vez alcanzado el valor mínimo de pasteurización se activa la electroválvula en conjunto con una alarma piloto y se podrá monitorear desde el tablero de control como en la HMI. Se presentarán los valores de temperatura, velocidad de homogenización y cambios en el proceso.

Figura 3. Proceso de pasteurización



Fuente: Elaboración propia de los autores.

## Control Inteligente

El controlador neuronal implementado en Matlab 2014 ejecuta las acciones completas del sistema el cual interpreta los datos recibidos de la tarjeta de adquisición de datos, se tomó en cuenta la herramienta Toolbox de RNA incluida en Matlab 2014 para una red de backpropagation feedforward realizada con función de rendimiento MSE y un algoritmo de entrenamiento L-M.

## Entrenamiento de las Redes Neuronales Artificiales

Se tomó en cuenta la red feedforward backpropagation incluida en el Toolbox RNA de Matlab 2014, inicialmente en la creación de la RNA se ingresa los datos de entrada/salida en forma de matrices en el script de Matlab 2014, se toma en cuenta dos RNA una de subida y otra de bajada por una repetición de datos en el calentamiento y enfriamiento se debe separar para evitar una incongruencia. El comando newff ayuda con la creación de la RNA en el cual se debe especificar ciertos valores mínimos y máximos de entrada, capas de entrada, capas ocultas, capas de salida y la función de activación.

Para el entrenamiento de la red neuronal se implementó un algoritmo de entrenamiento trainlm para la formación de red en función a los valores de entrada y salida en funciones de creación de red como newff entre otras, este comando actualiza los pesos y sesgo de la función de activación con el algoritmo L-M (Levenberg-Marquardt).

El algoritmo L-M es recomendable para procesos de entrenamiento con supervisión, en esta red fueron probados en sistemas no lineales en la robótica y procesos de rendimiento MSE. Se utilizó el comando sim para simular los valores de las RNA.

## Control de modulación por ancho de pulso (PWM)

El control de modulación por ancho de pulso PWM se diseño para variar la velocidad de homogenización del motor agitador, este control describe los valores PWM que entrega la tarjeta controladora Arduino Mega 2560 con el rango de 0 a 255 bits PWM, se debe tomar en cuenta los porcentajes de ciclo de trabajo y voltaje.

**Tabla 2.** Control PWM

PWM de Arduino	Amplitud (VDC)	Ciclo de trabajo (%)	Numero de bits de trabajo (bits)	Valores óptimos para homogenización
1	0 - 1,25	0 - 25	0 - 64	No
2	1,25 - 2,5	25 - 50	64 - 127	Adecuado
3	2,5 - 3,75	50 - 75	127 - 191	Si
4	3,75 - 5	75 - 100	191 - 255	Si

**Fuente:** Elaboración propia de los autores.

Los valores del PWM son utilizados para el motor agitador acoplados con un IRFZ44N el cual esta diseñado para soportar altos amperajes en conjunto con un disipador ubicado en el tablero de control. (Hardware Libre, 2021).

Tabla 3. Características IRFZ44N

Características	Voltaje de ruptura (VDC)	Voltaje Umbral (VDC)	Resistencia de estado ON (m Ω)	Corriente (A)	Temperatura (°C)
IRFZ44N	55	10	17,5	49	175

Fuente: Elaboración propia de los autores

### Interfaz Hombre Maquina (HMI) del proceso

La HMI consta de 8 etapas o secciones importantes, fue realizado en la herramienta Guide de Matlab 2014, está conectada de manera directa a una pantalla con la tarjeta de adquisición de datos Arduino lo cual nos ayuda con un entorno amigable.

Figura 4. Interfaz Hombre Máquina (HMI)



Fuente: Elaboración propia de los autores.

### Secciones del programa

1. Se utiliza una comunicación por USB, para esta sección se habilitan dos botones, el botón Conectar para el arranque de la HMI del sistema, para salir del HMI se tiene el botón Salir, se puede visualizar el valor de la temperatura inicial.
2. El botón entrenar permite realizar un entrenamiento de las RNA de subida y bajada.
3. Una slider permite variar la velocidad del motor en conjunto con un checkbox, se podrá visualizar la velocidad del motor y su valor numérico de bits en PWM.
4. El tiempo lo puede ingresar en un edit-text en unidad de minutos no fraccionario. Una vez alcanzado el tiempo el programa sigue con la ejecución.

5. El botón simular dará valores de entrada y salida a las redes neuronales, previo a la simulación se deben ingresar los valores de PWM y tiempo de pasteurización.
6. Para la visualización de datos se toma en cuenta un correcto monitoreo de sistema, se muestra el valor de la temperatura después de la simulación de la RNA.
7. En la programación del sistema se detalla las partes del sistema con sus respectivas líneas de código.
8. Muestra los valores de los actuadores “0” o “1” y una gráfica en tiempo real de la temperatura del sistema.

### Programación de la tarjeta de adquisición de datos Arduino Mega 2560

Se utilizó como base el código de entradas digitales: Analog and Digital Input and Output Server for MATLAB (HaHn, 2014), este código ayudo a la adaptación del sensor a la tarjeta de adquisición de datos Arduino Mega 2560.

#### Entorno de programación.

El entorno de programación de Arduino brinda funciones básicas, se utilizaron las siguientes:

- **Void setup ():** La función setup() contiene la declaración de las variables, comunicación que se utilizara en el programa.
- **Void loop ():** la función loop() se ejecuta posterior a la setup (), esta función genera un bucle de lectura y escritura de datos de entradas y salidas de programa.

**Figura 5.** Programación para la lectura del sensor DS18B20 en Arduino 2560

```

if(val==99)
pin=val-97;
#define Pin pin //Se declara el pin donde se conectará la DATA
OneWire ourWire(Pin); //Se establece el pin declarado como bus para la comunicación OneWire
DallasTemperature sensors(&ourWire); //Se instancia la librería DallasTemperature
sensors.begin(); //Se inician los sensores
sensors.requestTemperatures(); //Prepara el sensor para la lectura

int temp;
temp=sensors.getTempCByIndex(0);
Serial.println(temp); //Se lee e imprime la temperatura en grados Celsius
delay (500);}

```

**Fuente:** Elaboración propia de los autores.

Se declara el pin 2 para la captación de datos del sensor DS18B20 en comunicación OneWire. Para este apartado se deben instalar las librerías OneWire y DallasTemperature para tener un valor de captado y de inicio del sensor.

El valor del sensor se almacena en una variable *temp* que mostrará el valor en grados centígrados (°C) por puerto serial con un delay de 500 milisegundos en tiempo real. Se puede utilizar una velocidad de transmisión de datos de hasta 115200 entre el Arduino y Matlab 2014.

## Resultados.

Para medir los resultados de las pruebas realizadas al sistema y detallar las adecuaciones para que el proceso culmine de forma exitosa se utilizó el método inductivo-deductivo, científico-heurístico y comparativo. Las pruebas realizadas para un mejor rendimiento del proceso de pasteurización, pruebas de temperatura y mejora del tiempo de pasteurización se rigen bajo normas NTE INEN.

## Temperatura.

El sensor DS18B20, permite realizar optimas mediciones de temperatura en el rango de 0°C a 85°C suficiente para el proceso cuya temperatura máxima llegará a 65°C, este sensor puede realizar mediciones con mucha o poca leche en el pasteurizador, en un día de producción se tomó 20 lecturas durante el tiempo de pasteurización.

**Tabla 4.** Comparación temperaturas HMI sensor DS18B20 vs Termómetro de Alcohol

Lectura	Temperatura (°C) tomado desde el HMI sensor ds18b20	Temperatura (°C) tomado desde el termómetro de Alcohol
1	10	11
2	12	12
3	13	12
4	13	13
5	20	21
6	22	22
7	24	25
8	25	27
9	30	32
10	33	33
11	60	61
12	70	69
13	64	63
14	52	54
15	47	45
16	43	44
17	40	40
18	35	36
19	31	31
20	20	20
<b>Media aritmética (Temperatura)</b>	<b>33,2</b>	<b>33,55</b>

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Tomando como base estos datos se comparó dos tratamientos mediante la prueba T-Student que permite utilizar una muestra de 30 datos en una distribución normal. Los valores del sensor DS18B20 y del termómetro deben seguir una distribución normal y se comprueba mediante una prueba de normalidad de Shapirowilk.

Como hipótesis para la prueba de distribución de T-Student son:

- **H<sub>0</sub>**: Los datos siguen una distribución normal (hipótesis nula).
- **H<sub>a</sub>**: Los datos no siguen una distribución normal (hipótesis alterna).

**Tabla 5.** Prueba de Normalidad Shapiro-Wilk

Dispositivos de medición	Kolmogorov-Smirnova			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	Gl	Signi.	Estadístico	Gl	Signi.
Valores de temperatura	Sensor DS18B20	0,126	20	0,935	20	0,192
	Termómetro de Alcohol	0,112	20	0,933	20	0,179

**Fuente:** Elaboración propia de los autores.

La prueba de normalidad de Shapiro-Wilk puede brindar un valor de significancia (Signi) con valor de 0,192 con el sensor DS18B20 y 0,179 con el termómetro de alcohol, ambos tienen un nivel de significancia del 0,05 con lo cual se concluye que tienen una distribución normal.

Mediante la prueba de distribución T-Student de los 20 datos del sensor DS18B20 y el termómetro de alcohol se tiene un nivel de confianza del 95% con un valor de significancia del 0,05 para las hipótesis:

- **H<sub>0</sub>**: La media de los datos captados por el sensor es igual a la media de datos de temperatura captados por el termómetro de alcohol (hipótesis nula)
- **H<sub>a</sub>**: La media de los datos captados por el sensor no es igual a la media de los datos de temperatura captados por el termómetro de alcohol (hipótesis alterna)

**Tabla 6.** Prueba de Normalidad Shapiro-Wilk

Dispositivos de medición	N	Media	Desviación Típica	Error típico de la media	
Valores de temperatura	Sensor DS18B20	20	33,20	17,999	20

<b>Termómetro de Alcohol</b>	20	33,55	17,834	20
------------------------------	----	-------	--------	----

Fuente: Elaboración propia de los autores.

**Manipulación directa de operario.**

Mediante el método de inducción se logró determinar el evento en que se encuentra el operario y el efecto en el proceso de pasteurización de leche.

En la tabla se observa los pasos y eventos en los que incide el operario que en un inicio se nota su presencia en los 5 pasos mientras que, después de la automatización del proceso tiene una mejoría de rendimiento de un 80% en vista del operario.

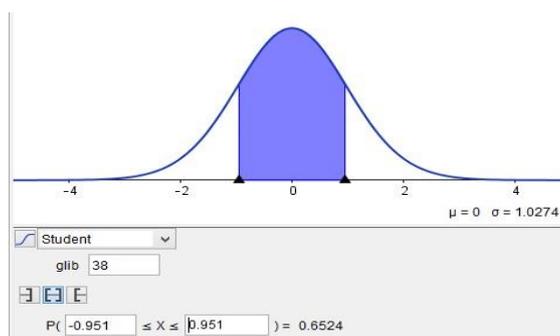
**Tabla 7.** Manipulación del operario vs automatización

Secuencia del proceso	Manipulación (Antes)	Manipulación (Después)
<b>Ingreso de Materia Prima(leche)</b>	Si	Si
<b>Lectura de temperaturas</b>	Si	No
<b>Homogenización</b>	Si	No
<b>Medición de tiempo</b>	Si	No
<b>Apertura de Válvulas/llaves de paso</b>	Si	No
<b>Total Pasos</b>	5	1

Fuente: Elaboración propia de los autores.

La prueba de Levene, determinó una igualdad en la varianza con una significancia (Signi.) de 0,955 y este valor es mayor al 0,05 que se utilizará en cálculos. La prueba T-Student (T)=-0,062 y el valor crítico de dos colas (Sigin Bilateral) de  $\pm 0,951$  lo cual da una aceptación de hipótesis nula del tratamiento, se acepta el sensor DS18B20 para la adquisición de datos de temperatura.

**Figura 6.** Zona de Aceptación para la utilización del Sensor DS18B20.

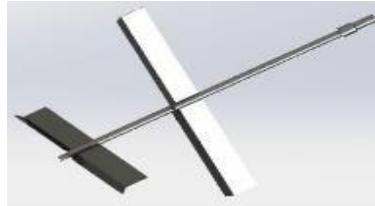


Fuente: Elaboración propia de los autores.

## Homogenización

El proceso de homogenización tiene como elementos un conjunto moto-reductor de marca Motor King Righth sf7152 con aspas acopladas al eje del motor.

**Figura 7.** Aspas del pasteurizador



**Fuente:** Elaboración propia de los autores.

Este compuesto por un eje entre dos aspas y la marmita genera perdida de torque del motor reductor lo que provocó que el motor no arranque, se realiza un redondeo en el eje final de aspas para superar el factor de rozamiento entre las aspas, esto ayuda a un arranque similar con distintas cargas.

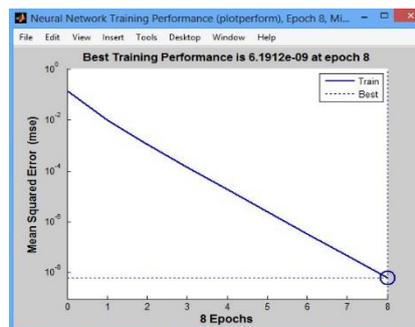
Mediante las pruebas 11 pruebas de arranque se determinó que se necesita 87 bits PWM para que el motor y las aspas comiencen a girar con carga dentro de la marmita, el motor trabaja en un ciclo de 34,5% del valor máximo de PWM.

## Pruebas de la RNA (Red Neuronal Artificial) en MATLAB 2014

### Plotperform

Esta herramienta representa las actuaciones, pruebas y validación mediante el registro de entrenamiento optimizado MSE, se logró la reducción del índice de error con relación al número de iteraciones o número de épocas del sistema. Posterior a la determinación de los valores óptimos de respuesta para la RNA, surgieron 8 iteraciones haciendo uso del paquete RNA de MATLAB 2014.

**Figura 8.** Error cuadrático vs número de Iteraciones

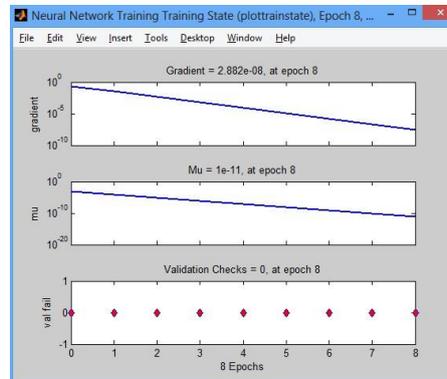


**Fuente:** Elaboración propia de los autores.

### Plottrainstate

Esta herramienta representa el estado de formación de un registro de vuelco por un tren de datos, indica la disminución de gradiente hasta una convergencia de la RNA, valores perdidos en validación y de no existencia en las 8 iteraciones. Se determina que la RNA entrega una salida con todos estos valores deseados de datos.

**Figura 9.** Estados de entrenamiento vs número de iteraciones.

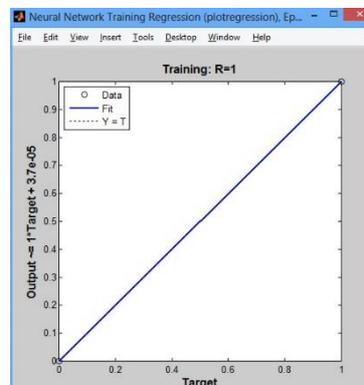


**Fuente:** Elaboración propia de los autores.

### Plotregression

Esta herramienta permite visualizar una regresión lineal de los valores como entrada con relación a objetivos de salida, mediante este entrenamiento y la implementación de algoritmos nos permite observar el sistema linealizado y la determinación de no existencia de pérdidas de información durante el entrenamiento. Se logro entrenar todos los datos de una manera excelente.

**Figura 10.** Regresión de Datos de Entrenamiento



**Fuente:** Elaboración propia de los autores.

## Conclusiones.

- El proceso de pasteurización realizado con un sistema de control basado en una red neuronal permite la pasteurización con reducción de manipulación y el riesgo en un 80% del operario.
- La Red Neuronal Artificial (RNA) de tipo Feedforward contiene un algoritmo de backpropagation L-M y mitigación de error MSE, permite una convergencia de datos tanto de entrada como salida a su 100% con la aplicación de dos redes neuronales artificiales aplicadas a la subida y bajada asignadas al calentamiento y enfriamiento de la leche final.
- Mediante el uso del software Matlab 2014 y el hardware Arduino Mega 2560 se logró obtener un sistema neuro-controlador para temperatura con una respuesta óptima y buena respuesta al proceso de pasteurización con buena tolerancia a fallas técnicas.
- La tarjeta Arduino Mega 2560 logró una lectura y escritura de gran cantidad de datos con una velocidad máxima de 115200 baudios.

## Recomendaciones.

- Realizar una revisión previa de compatibilidad entre hardware y software de los componentes, así como sus hojas de datos para verificar voltajes máximos admitidos y evitar daños.
- Separar los circuitos de mando y potencia como protección ante un corto circuito, sobretensión o ruido en la etapa de mando y sistema neuro-controlador.
- Tomar en cuenta que los switches deben estar en modo activo, de igual manera los dispositivos de protección y alimentación.

## Referencias bibliográficas.

ATRIA INNOVATION. (26 de 05 de 2021). *ATRIAINNOVATION*. Obtenido de <https://www.atriainnovation.com/que-son-las-redes-neuronales-y-sus-funciones/>

Gösta, B. (2003). *Manual de industrias lácteas TetraPak Processing*. Madrid, España: Madrid Vicente.

HaHn, N. (26 de 05 de 2014). *GitHub*. Obtenido de [https://github.com/nhahn/gripitgood/blob/master/arduino\\_serial\\_control/pde/adi\\_oes/adioes.pde](https://github.com/nhahn/gripitgood/blob/master/arduino_serial_control/pde/adi_oes/adioes.pde)

Hardware Libre. (26 de 05 de 2021). *Hardwarelibre*. Obtenido de <https://www.hwlibre.com/irfz44n/>

IMPROLAC. (26 de 05 de 2021). *IMPROLAC*. Obtenido de <https://www.improlac.com/es/17/procesos-y-maquinas-tratamientos-termicos-procesos-uht.html>

- INEN. (26 de 05 de 2021). *INEN INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 9:2010 Quinta Revisión*. Obtenido de <https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/9-5.pdf>
- INOXPA. (25 de 05 de 2021). *INOXPA S.A.U.* Obtenido de <https://www.inoxpa.es/productos/equipos/tratamiento-termico/pasteurizador-htst>
- Interempresas. (15 de 10 de 2018). *Canales sectoriales Interempresas*. Obtenido de <https://www.interempresas.net/Alimentaria/Articulos/227016-Pasteurizar-para-garantizar-la-seguridad-alimentaria.html>
- Mendieta Villamizar, J. C., Olarte Daza, M. A., & González Acevedo, H. (2012). Diseño de un sistema de control inteligente para un pasteurizador tipo túnel. *Fundación Dialnet*, 81-88.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería. (12 de 11 de 2020). *Ministerio de Agricultura y Ganadería*. Obtenido de <https://www.agricultura.gob.ec/ecuador-se-nutre-de-leche-y-el-sector-lacteo-se-fortalece-con-apoyo-del-gobierno-nacional/>
- Palma Méndez, J., & Marín Morales, R. (2011). *Inteligencia Artificial: Métodos, técnicas y aplicaciones*. Barcelona, España: McGraw-Hill.
- Tipán, M., & Flores, D. (2018). Diseño y construcción de un prototipo de pasteurizadora para el procesamiento de 50 litros de Leche/Hora. Quito, Pichincha, Ecuador: Universidad Politécnica Salesiana Sede Quito.
- Tortora, G., Funke, B., & Case, C. (2007). *Introducción a la microbiología*. Madrid: EDITORIAL MÉDICA PANAMERICANA. S.A.

**PARA CITAR EL ARTÍCULO INDEXADO.**

Aldaz Vargas, A. A., Ocaña Pañora, L. S., Arias Guadalupe, J. I., & Campos Castelo, J. P. (2021). Desarrollo de un sistema de control inteligente basado en redes neuronales aplicado al proceso de pasteurización de lácteos. *ConcienciaDigital*, 4(2.2), 40-57. <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v4i2.2.1736>



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

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



# Aplicación de Tecnologías de la Información Geográfica para estimación de áreas afectadas por incendios forestales



*Application of Geographic Information Technologies to estimate areas  
affected by forest fires*

Esteban David Toaza Patiño.<sup>1</sup>, Julia Desiree Velasteguí Cáceres.<sup>2</sup>, Víctor Manuel Espinoza.<sup>3</sup> & Hernán Chamorro Sevilla.<sup>4</sup>

Recibido: 05-04-2021 / Revisado: 13-04-2021 / Aceptado: 06-05-2021/ Publicado: 05-06-2021

## Abstract.

DOI: <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v4i2.2.1739>

**Introduction.** At present, remote sensing is a tool that allows obtaining geospatial information of the areas affected by forest fires through systematic observation. **Objective.** Apply Geographic Information Technologies to estimate burned areas from a multitemporal perspective in the province of Chimborazo. **Methodology.** To determine the occurrence of forest fires, the MODIS product for burned areas called MCD64A1 was used, which determines areas greater than or equal to 25 hectares and the date of occurrence. The delimitation of the affected area and the severity of the fires was carried out using the spectral indices NBR and NDVI (pre and post fire), calculated with the images previously used to validate the affected area. The pre and post processing was carried out using the QGIS 3.4 program. **Results.** 10 fires that occurred in Chimborazo between the years 2015 to 2018 were determined, with a total affected area of 2,760.59 hectares, the coverage affected by these was also determined, the moorland being the one

<sup>1</sup> Fundación MARCO. Riobamba, Ecuador. esteban.david.toaza@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-6144-8085>

<sup>2</sup> Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Recursos Naturales. Riobamba, Ecuador. julia.velastegui@esPOCH.edu.ec, <https://orcid.org/0000-0002-6825-0853>

<sup>3</sup> Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Recursos Naturales. Riobamba, Ecuador. victor.espinoza@esPOCH.edu.ec, <https://orcid.org/0000-0001-6058-2274>

<sup>4</sup> Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Recursos Naturales. Riobamba, Ecuador. hernan.chamorro@esPOCH.edu.ec, <https://orcid.org/0000-0002-8531-7116>

that had the most affected area. **Conclusion.** The present investigation demonstrated that the application of geospatial technologies is an effective and practical resource for the management of surfaces affected by forest fires and that the inputs used are freely available for download.

**Keywords:** Geographic Information Technologies, forest fires, burned areas, satellite images

### Resumen.

**Introducción.** En la actualidad la teledetección es una herramienta que permite obtener información geoespacial de las áreas afectadas por incendios forestales mediante observación sistemática. **Objetivo.** Aplicar de Tecnologías de la Información Geográfica para la estimación de áreas quemadas desde una perspectiva multitemporal en la provincia de Chimborazo. **Metodología.** Para determinar la ocurrencia de incendios forestales se utilizó el producto para áreas quemadas de MODIS denominado MCD64A1, que determina áreas quemadas mayores o iguales a 25 hectáreas y su fecha de ocurrencia. La delimitación del área afectada y la severidad de los incendios se realizó mediante los índices espectrales NBR y NDVI (pre y post incendio), calculados con las imágenes utilizadas previamente para la validación área de afectación. El pre y post procesamiento se realizó mediante el programa QGIS 3.4. **Resultados.** Se determinaron 10 incendios ocurridos en Chimborazo entre los años 2015 al 2018, con un área total de afectación de 2760,59 hectáreas, también se determinó las coberturas afectadas por estos eventos siendo el páramo la que más área de afectación tuvo. **Conclusión.** La presente investigación demostró que la aplicación de tecnologías geoespaciales son un recurso efectivo y práctico para la gestión de superficies afectadas por incendios forestales ya que los insumos utilizados son de descarga libre y gratuita.

**Palabras claves:** Tecnologías de Información Geográfica, incendios forestales, áreas quemadas, imágenes satelitales

### Introducción.

A nivel mundial los incendios forestales son considerados una catástrofe natural de primera magnitud. Los incendios forestales a nivel mundial ocasionan grandes problemas en varios aspectos como el económico, ambiental y social (Justino et al., 2011). Las quemadas de biomasa producto de incendios forestales y agrícolas son la segunda mayor fuente de emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera, porque durante la combustión de la vegetación se liberan gases como dióxido de carbono o metano, óxidos de nitrógeno y aerosoles, todos estos son serios contaminantes atmosféricos (Corti, 2014). Los incendios forestales representan un elemento medioambiental de carácter global; que influye en la vegetación, biodiversidad, reservas de carbono y cambio en el uso del suelo. El fuego es un agente de cambio preponderante afectando la estructura del ecosistema, el ciclo del carbono y de los nutrientes (Boschetti et al., 2015). El fuego es un actor natural de cambios sobre los ecosistemas naturales y colabora en el mantenimiento y evolución

de los ecosistemas. El hombre al modificar el espacio ha alterado el ciclo natural de incendios e incluso algunos siniestros adquieren dimensiones dramáticas al afectar económicamente su patrimonio. Por eso es imperativo contar con información precisa de cada siniestro (Michalijos & Uboldi, 2014).

En el Ecuador toda la información respecto a incendios forestales se encuentra dispersa e incluso no se cuenta con estadísticas oficiales de algunos años, sobre localización geográfica de áreas afectadas por incendios forestales, número de eventos ocurridos, intensidad de estos, en el país se requiere de información in-situ de las áreas que presentan quemaduras causadas por incendios (Ministerio del Ambiente del Ecuador, 2016). La información que se genera es en base a toma de datos geoespaciales a través de un GPS y a su vez por la apreciación visual del área afectada por los incendios forestales.

En la Región Interandina de nuestro país hay lugares donde los incendios forestales son reincidentes y muy pocos se producen naturalmente. Al contrario, la gran mayoría de eventos tienen un origen antrópico como; fogatas que salen de control, quema de pajonales para la agricultura y ganadería, o incendios forestales provocados intencionalmente. La mayor incidencia de incendios forestales, se produce en la región Sierra, especialmente en épocas de verano, donde las condiciones climáticas son favorables para que los incendios se produzcan y desarrollen, los meses de mayor riesgo son agosto y en especial el mes de septiembre. Agosto y septiembre se caracterizan por altas temperaturas del aire, escasez de precipitaciones y fuertes vientos (Bustos, A., et al., 2019).

Según la Secretaría Nacional de Riesgos (2018), en 929 eventos registrados se ha producido una pérdida considerable de la cobertura vegetal con aproximadamente 135000 hectáreas. Así también, la provincia de Chimborazo con un total de 82 eventos reportados, esta se encuentra entre las cuatro provincias que reportan mayor número de incendio. La necesidad de encontrar soluciones oportunas a los problemas de mayor complejidad y manejar de forma eficiente la información, ha convertido a las Sistemas de Información Geográfica (SIG) y a los Sensores Remotos en herramientas clave cuando se trata de analizar, planificar y administrar los recursos naturales (Rodríguez & Arredondo, 2005).

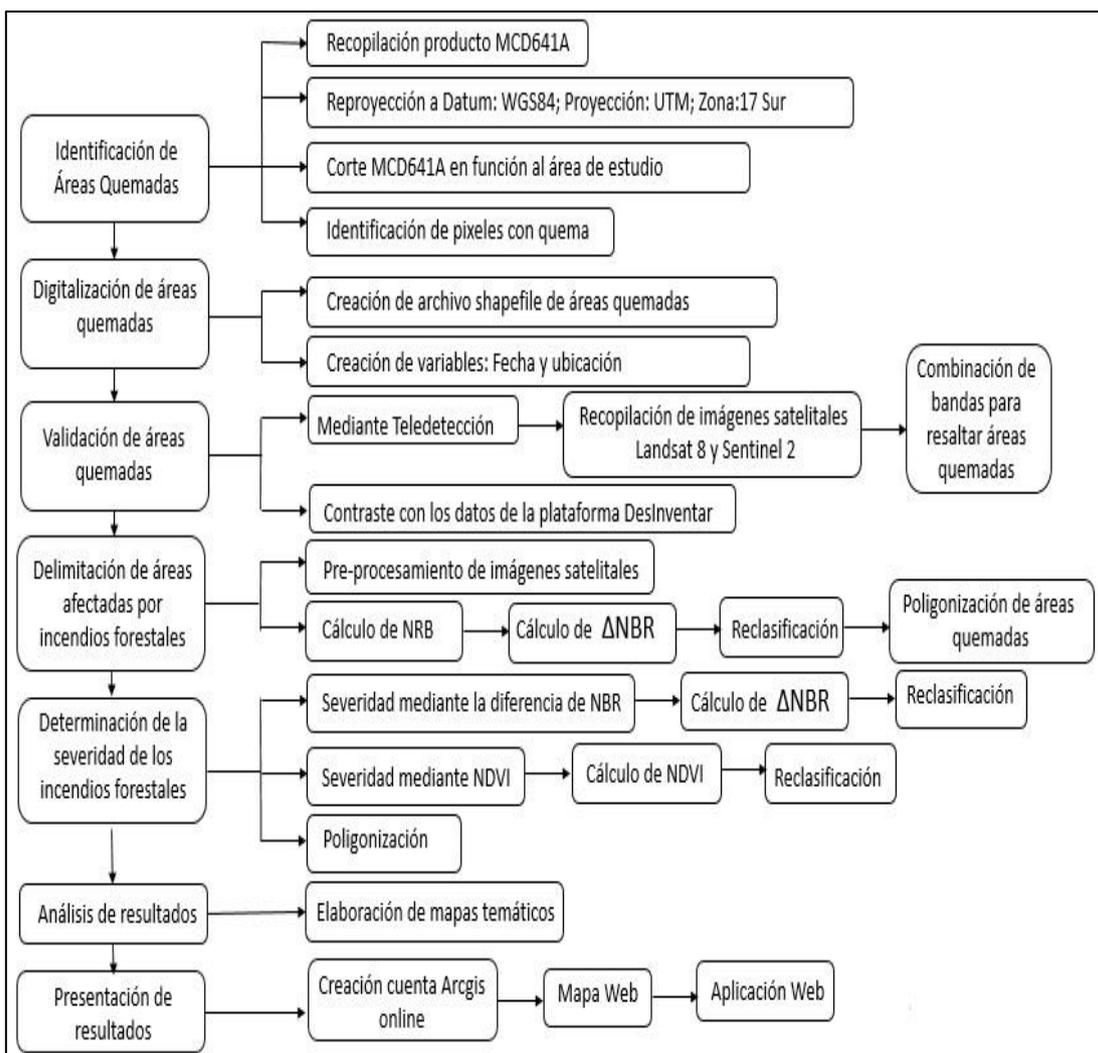
En la actualidad la teledetección es una herramienta que permite obtener información geoespacial de las áreas afectadas por incendios forestales mediante observación sistemática (Heredia, 2003). Las imágenes satelitales permiten obtener una amplia información del estado de la cobertura vegetal afectada por los incendios y a su vez datos dirimentes de las características del territorio para el respectivo análisis ante eventualidades de gran magnitud (Chuvieco, 1996).

En este trabajo se utilizan estas alteraciones para delimitar la zona incendiada, estudiar el grado de daños causados por el incendio. Para identificar zonas quemadas se considera metodologías basadas en el análisis multitemporal de un área de estudio determinada a través de imágenes satelitales (Manzo Delgado & López García, 2013). La teledetección se ha utilizado ampliamente para determinar a diferentes escalas el nivel de severidad de los incendios (Key y Benson, 2006), la pérdida de cobertura vegetal (Miller & Yool,

2002). El análisis basado en los índices de vegetación permite reconocer las áreas afectadas por incendios forestales y el cambio en la cobertura vegetal por dicho evento (De Santis & Chuvieco, 2007).

**Metodología.**

Para el presente estudio se considera el análisis multitemporal del área de estudio donde se considera imágenes satelitales pre y post evento. En la *figura 1* se puede observar el esquema de trabajo realizado para conseguir los objetivos planteados en la presente investigación.



**Figura 1.** Esquema de trabajo

**Fuente:** Elaboración propia

**Identificación de áreas quemadas**

Para el mapeo de incendios forestales en la provincia de Chimborazo se utilizó el producto satelital MCD64A1, el mismo fue recopilado abordando los registros del año 2015 al 2018, a través del portal de la NASA. El producto necesario para el presente estudio contiene un total de 48 imágenes en formato HDF-EOS. Lo primero que se realizó

después de obtener las 48 imágenes correspondientes al producto satelital MCD64A1 para el presente estudio fue realizar una reproyección a Datum WGS84 y Sistema de Coordenadas Proyectadas UTM, Zona 17 Sur. Para facilitar el procesamiento del producto satelital, se realizó un recorte del área de estudio con el perfil de la provincia de Chimborazo de la base cartográfica del Instituto Geográfico Militar (IGM). Se realizó el mismo procedimiento con las 48 imágenes, que se utilizaron para la identificación de áreas quemadas mes a mes a nivel de pixel con su respectiva fecha.

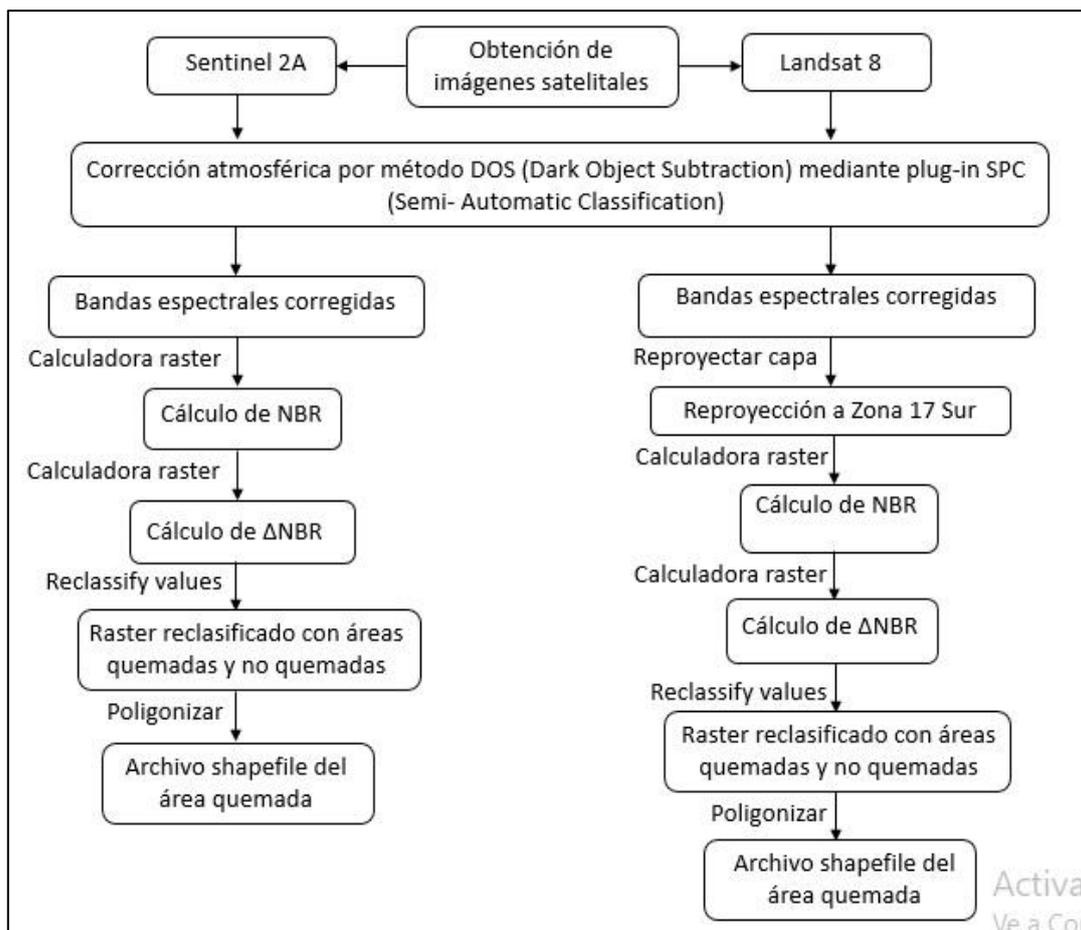
### ***Validación de áreas quemadas***

Se utilizó imágenes satelitales Landsat 8 y Sentinel 2 disponibles a la fecha más próxima a cada evento detectado por MODIS, pero la validación realizada fue únicamente de manera cualitativa, es decir solo se identificó la concordancia de las fechas y si las ubicaciones geográficas en las que el producto registró áreas quemadas son correctas. La metodología de Boschetti et al., 2015 y Corti, 2014 se las consideraron como guía y referencia ya que se fundamentan en la combinación de bandas espectrales, como la clave para que imágenes satelitales de mejor resolución espacial ayuden a destacar áreas quemadas como consecuencia de la ocurrencia de áreas quemadas en sitios específicos.

Las combinaciones de bandas utilizadas fueron 7,5, 4 (para Landsat8) y 12, 8A, 4 (para Sentinel 2), en donde las áreas afectadas por incendios se muestran de color marrón oscuro, mientras que la vegetación sana se muestra de color verde brillante, la vegetación seca presenta color naranja, las praderas de color verde claro, el suelo estéril es de color rosa y el vapor de agua junto con los humedales serán en tonalidades de color azul (Butler, 2013).

### ***Delimitación de áreas afectadas por incendios forestales***

Una vez identificados los sitios donde se identificó quema, el siguiente paso fue la delimitación del área afectada por cada incendio forestal. Debido al gran tamaño de pixel que proporciona el producto satelital MCD64A1, fue necesario utilizar imágenes satelitales con una mejor resolución espacial. En el presente estudio se utilizó imágenes Landsat 8 (años: 2015 y 2016) y Sentinel 2 (año 2018), obteniendo una imagen previa al incendio y una posterior al incendio (hasta un mes luego de la fecha en que se produjo el incendio). En la *figura 2*, se observa el diagrama de procesamiento para la delimitación de áreas quemadas.



**Figura 2.** Diagrama de procesamiento para calcular NBR.

**Fuente:** Elaboración propia

*Severidad de los incendios forestales*

Para la determinación de la severidad del incendio por medio del índice NBR, se utilizaron las imágenes ráster de la diferencia entre el NBR post y pre-incendio previamente generadas para la delimitación del área afectada. A las cuales se aplicó una reclasificación para ubicar los valores del 10-40 de acuerdo con el rango de valores de severidad post-incendio del proyecto FIREMAN (Lutes et al., 2006). Después se reclasificó las imágenes ráster obtenidas de los índices NDVI pre y post para generar los rangos de valores para la actividad fotosintética asignándoles valores del 10-70. Asignando valores de actividad fotosintética a las áreas de estudio antes y después de los incendios forestales.

**Resultados.**

En el presente estudio el producto satelital MCD64A1 detectó un total de 52 píxeles con quema en la provincia de Chimborazo entre el año 2015 al 2018; cada uno de ellos con un área mínima igual o superior a 25 ha. De los cuales, 14 se determinaron como registros erróneos ya sea por no poseer cubierta vegetal adecuada para poder ser determinados como incendios forestales o porque cuando se validaron estas áreas con ayuda de

imágenes satelitales no mostraron rastro de quemas, y 2 no pudieron ser analizados por no existir imágenes satelitales de buena calidad que coincidan espacial y temporalmente con dichos eventos. Luego del análisis geoespacial se determinaron 10 eventos con una superficie superior a 25 hectáreas, los mismos que fueron analizados en el presente estudio para la determinación tanto de su superficie afectada como de la severidad de los incendios. En el *gráfico 1*, se muestra el número de incendios forestales analizados por año; siendo el año 2015 el que más incendios registrando un total de 5 eventos.



**Gráfico 1.** Incendios forestales analizados por año

**Fuente:** Elaboración propia.

Se determinó una superficie afectada total de 2760,59 hectáreas. La cual está dividida en 10 incendios forestales entre los años 2015 a 2018 como se visualiza en la *tabla 1*.

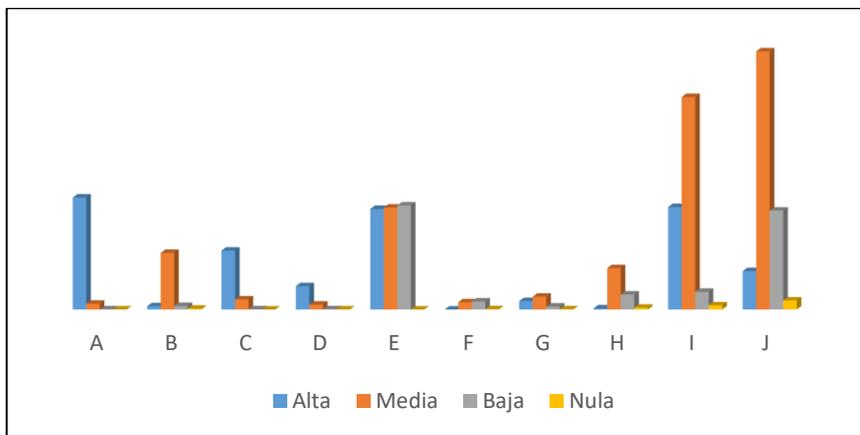
EVENTO	FECHA	CANTON	PARROQUIA	ÁREA AFECTADA
A	27-ago-18	Colta	Juan de Velasco	228,03
B	16-sep-18	Riobamba	San Juan	123,89
C	27-sep-18	Alausí	Huigra	133,74
D	19-25-nov-16	Colta	Juan de Velasco	55,08
E	23-nov-16	Riobamba	Pungalá	592,20
F	24-ago-15	Guamote	Guamote	30,06
G	27-28-ago-15	Colta	Juan de Velasco	46,98
H	06-sep-15	Alausí	Achupallas	114,57
I	15-20-sep-15	Colta	Cañi	650,61
J	12-21-sep-15	Riobamba	San Juan	785,43

**Tabla 1.** Incendios forestales determinados en el presente estudio

**Fuente:** Elaboración propia.

Del total de la superficie afectada por incendios forestales determinada en el presente estudio, se encontró que las coberturas vegetales afectadas fueron las siguientes: bosque nativo, páramo, plantación forestal, tierra agropecuaria y vegetación arbustiva. Siendo el páramo la cobertura vegetal que más se quemó con un total de 2115,04 hectáreas.

La superficie afectada por incendios forestales determinada se clasificó el grado de severidad de los incendios forestales en función a la afectación provocada a la vegetación, teniendo las siguientes clases de intensidad: alta, media, baja y nula. En el *gráfico 2*, se observa las clases de severidad y las áreas en hectáreas de las mismas de cada uno de los 10 incendios forestales objeto del presente estudio. En donde se observó que el incendio con mayor intensidad fue A (27 de agosto del 2018) en la parroquia Juan de Velasco, cantón Colta.

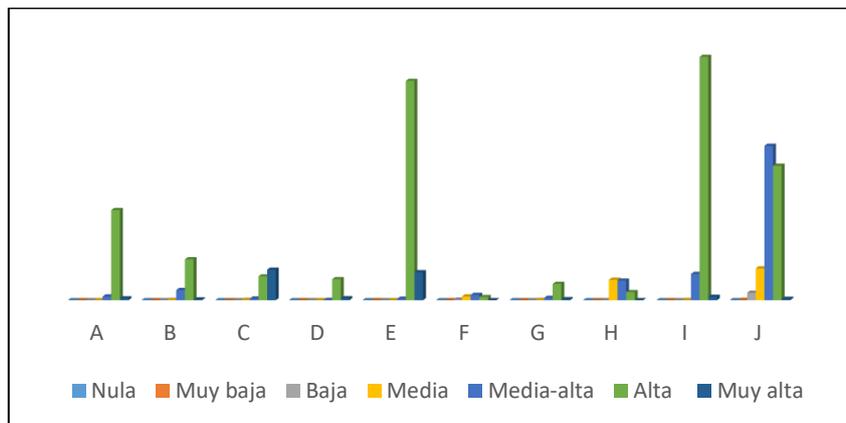


**Gráfico 2.** Severidad de los incendios forestales

**Fuente:** Elaboración propia.

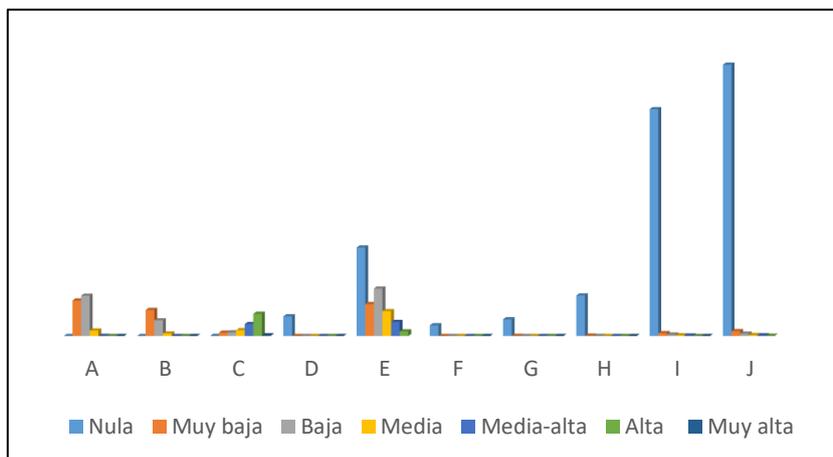
La determinación de la severidad del fuego por incendios forestales mediante NDVI se la realizó de una forma más bien perceptiva que cuantitativa.

Para ello se utilizó la comparación de la actividad fotosintética por medio de la interpretación del NDVI de la vegetación antes de que se dé el siniestro con la actividad fotosintética luego del siniestro. En el *gráfico 3* se muestra los rangos de actividad fotosintética para la vegetación existente antes de cada incendio, mientras que en *gráfico 4* se encuentra representada la actividad fotosintética de la vegetación luego de producido el incendio.



**Gráfico 3.** Actividad fotosintética de la vegetación pre-incendios

**Fuente:** Elaboración propia.



**Gráfico 4.** Actividad fotosintética de la vegetación post-incendios

**Fuente:** Elaboración propia.

### Conclusiones.

- La aplicación de tecnologías geoespaciales, demostró ser una alternativa práctica, relativamente precisa y sobre todo viable para el estudio sobre incendios forestales, ya que todos los insumos utilizados en la presente investigación son de descarga libre y gratuita.
- La escasez de información completa y precisa sobre delimitación de áreas afectadas, y peor aún un análisis y caracterización de los incendios forestales en nuestro país es preocupante. Lo que le da mayor valor práctico a la presente investigación y a investigaciones similares que se pueden realizar en el futuro.
- La delimitación de áreas de afectación de incendios forestales realizada mediante el índice espectral NBR realizado en el presente estudio, es una metodología que mostro ser efectiva para la discriminación de áreas afectadas sobre el fuego en los ecosistemas andinos donde se registró la mayoría de ocurrencia de incendios. En lo referente al grado de afectación y severidad de los incendios forestales, al no existir estudios realizados en nuestro país, la metodología aquí aplicada es una herramienta aplicable para el desarrollo de estudios más específicos sobre severidad y grado de afectación de incendios forestales.
- En el presente estudio se determinó que en la provincia de Chimborazo el cantón con mayor incidencia de incendios forestales es Colta, y dentro del cantón la parroquia con más ocurrencia de incendios es Juan de Velasco. Mientras que la cobertura vegetal con mayor afectación es el páramo seguido por las plantaciones forestales registrando un área de afectación de 2115,04 y 167,03 hectáreas respectivamente.

### Referencias bibliográficas.

Boschetti, L., Roy, D., Hoffmann, A., & Humber, M. (2015). MODIS Collection 5.1 Burned Area Product – MCD45. Users Guide. USGS. University of Maryland.

Version 3.1.0. Recuperado el 3 de agosto del 2019, de [http://modis-fire.umd.edu/files/MODIS\\_Burned\\_Area\\_Collection51\\_User\\_Guide\\_3.1.0.pdf](http://modis-fire.umd.edu/files/MODIS_Burned_Area_Collection51_User_Guide_3.1.0.pdf)

- Bustos, A., Segura, D., Coronel, J., & Onofa, A. (2019). Los incendios forestales en el Ecuador. Programa Amazonía sin Fuego. Subsecretaría de Patrimonio Natural. Ministerio del Ambiente. Recuperado el 3 de agosto del 2019, de <https://osbodigital.es/2019/03/25/los-incendios-forestales-en-ecuador/>
- Butler, K. (2013). Band combination for Landsat8. Esri. Blog. (24 de julio de 2017). Recuperado el 3 de agosto del 2019, de <https://blogs.esri.com/esri/arcgis/2013/07/24/band-combinations-for-landsat-8/>
- Chuvieco E. (1996). Fundamentos de Teledetección espacial. Madrid: RIALP S.A.
- Corti, D. (2014). Inter-comparación de productos globales de área quemada, generados por teledetección. (Tesis de posgrado). Universidad de Alcalá. Madrid, España.
- De Santis A., & Chuvieco E. (2007). Burn severity estimation from remotely sensed data: performance of simulation versus empirical models. *Remote Sensing of Environment* (108), 422-435.
- Heredia, A. (2003). Comparación de distintas técnicas de análisis digital para la cartografía de áreas quemadas con imágenes Landsat etm+. *Geofocus, Revista Internacional de Ciencia y Tecnología de la Información Geográfica*, pp.216–234.
- Justino, F., De Mélo, A., Setzer, A., Sismanoglu, R., Sedyama, G., Ribeiro, G., Machado, J., & Sterl, A. (2011). Greenhouse gas induced changes in the fire risk in Brazil in ECHAM5/MPI-OM coupled climate model. *Climatic Change*. 106(1): 285-302.
- Key C., & Benson N. (2006). Sampling and Analysis Methods, en FIREMON: Fire effects monitoring and inventory system. En D. Lutes, R. Keane, y J. Caratiet (Edits.), *Integration of Standardized Field Data Collection Techniques and Sampling Design With Remote Sensing to Assess Fire Effects*. Fort: Department of Agriculture, Forest.
- Lutes D., Keane R., Caratti J., Key C., Benson N., Sutherland S., & Gangi L. (2006). FIREMON: *Fire effects monitoring and inventory system*. Recuperado el 3 de agosto del 2019, de <https://www.fs.usda.gov/treearch/pubs/24042/24042>.
- Manzo Delgado L., y López García J. (2013). Detención de áreas quemadas en el sureste de México, utilizando índices pre y post - incendio NBR y BAI, derivados de compuestos MODIS. *Revista Internacional de Ciencia y Tecnología de la Información Geográfica*, 2(13), 66-83.
- Miller A., y Yool S. (2002). Mapping forest post fire canopy consumption in several overstory types using multitemporal Landsat. *Remote Sensing of Environment* (82), 481-496.

Ministerio del Ambiente del Ecuador (2016). Informe sobre los reportes del módulo de incendios forestales del Sistema de Administración Forestal – SAF. Quito, Ecuador. pp. 1-3

Michalijos, M. P., & Uboldi, J. (2014). Propuesta metodológica para la evaluación de áreas afectadas por incendios mediante el uso de imágenes satelitales (Sierra de la Ventana, Argentina). *Revista de Geografía Norte Grande*, (56), 223–234.

Rodríguez, O., & Arredondo, H. (2005). Manual para el manejo y procesamiento de imágenes satelitales obtenidas del sensor remoto MODIS de la NASA, aplicado en estudios de Ingeniería Civil. (Tesis de grado. Ingeniero Civil). Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia.

**PARA CITAR EL ARTÍCULO INDEXADO.**

Toaza Patiño, E. D., Velasteguí Cáceres, J. D., Espinoza, V. M., & Sevilla, H. C. (2021). Aplicación de Tecnologías de la Información Geográfica para estimación de áreas afectadas por incendios forestales. *ConcienciaDigital*, 4(2.2), 58-69. <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v4i2.2.1739>



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

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



## CAD, CAM y CAE, de una máquina para corrugado y corte de chapa galvanizada de espesor 2,8mm



*CAD, CAM and CAE, of a machine for corrugated and cut galvanized sheet thickness 2.8mm*

Miguel Angel Heredia Moreno.<sup>1</sup>, Miguel Angel Escobar Guachambala.<sup>2</sup>, Edwin Rodolfo Pozo Safla.<sup>3</sup> & Edison Patricio Abarca Pérez.<sup>4</sup>

Recibido: 06-04-2021 / Revisado: 14-04-2021 / Aceptado: 07-05-2021/ Publicado: 05-06-2021

### Abstract.

DOI: <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v4i2.2.1742>

**Introduction.** In the current national market there is no machine capable of profiling or corrugating metal sheets with thicknesses of 2.8mm, for this reason, it is imperative to resort to its design based on the characteristics of similar equipment. These corrugated sheets are very useful, since they will be used for the construction of silos for the storage of grains. **Objective.** Design, validate and manufacture a computer-assisted machine for corrugated and cutting of 2.8mm thick galvanized sheet. **Methodology.** This study was carried out using an applied methodology, the same one that begins, determining the best manufacturing process for the corrugated sheet metal, then each element of the machine is designed using CAD software, followed by this, the components and the simulation of the operation of the equipment by means of the computational tool CAE, finally, the manufacturing process of the parts and pieces is simulated, making use of the

<sup>1</sup> Constructora Alpha Builders, Departamento de Ingeniería. Quito, Ecuador, mheredia1381@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-6506-3227>

<sup>2</sup> Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Mecánica. Riobamba, Ecuador. maescobar@esPOCH.edu.ec, <https://orcid.org/0000-0002-9683-1479>

<sup>3</sup> Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Mecánica, Carrera de Ingeniería Automotriz, Grupo de Investigación GIEBI. Riobamba, Ecuador. edwin.pozo@esPOCH.edu.ec, <https://orcid.org/0000-0002-8931-3577>

<sup>4</sup> Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Mecánica. Riobamba, Ecuador. edison.abarca@esPOCH.edu.ec, <https://orcid.org/0000-0001-7041-4805>.

computational tool CAM. **Results.** As a result, the design and final assembly of all the components of the forming roll is obtained, also, at the time of carrying out the simulation of the plastic deformation of the plate through the rollers, maximum equivalent stress values of Von Mises are achieved that vary between 131.90 and 394.05 Mpa, in the same way the manufacturing times of the elements of the same are determined. **Conclusions.** It is concluded that, through computational tools, CAD, CAM and CAE, a comprehensive and effective design for resource optimization can be achieved.

**Keywords:** CAD, CAM, CAE, Sheet metal, Forming, Corrugated, Simulation.

### Resumen.

**Introducción.** En el mercado nacional actual no existe una máquina capaz de perfilar o corrugar chapas metálicas con espesores de 2,8mm, por tal motivo, se torna imperativo recurrir al diseño de la misma basándose en características de equipos similares. Estas planchas corrugadas son de gran utilidad, ya que servirán para la construcción de silos para el almacenamiento de granos. **Objetivo.** Diseñar, validar y manufacturar una máquina asistida por computadora para corrugado y corte de chapa galvanizada de espesor 2,8mm. **Metodología.** Este estudio se efectuó utilizando una metodología aplicada, la misma que inicia, determinando el mejor proceso de manufactura para el corrugado de la chapa metálica, luego se diseña mediante software CAD cada elemento de la máquina, seguido de esto, se validan los componentes y la simulación del funcionamiento del equipo por medio de la herramienta computacional CAE, para terminar, se simula el proceso de manufactura de las partes y piezas, haciendo uso de la herramienta computacional CAM. **Resultados.** Como resultado se obtiene el diseño y ensamble final de todos los componentes de la rol formadora, también, al momento de realizar la simulación de la deformación plástica de la plancha a través de los rodillos se consigue valores de esfuerzos equivalentes máximos de Von Mises que varían entre 131,90 y 394,05 Mpa, de igual manera se determinan los tiempos de fabricación de los elementos de la misma. **Conclusiones.** Se concluye que, por medio de las herramientas computacionales, CAD, CAM y CAE, se puede lograr un diseño integral y efectivo para la optimización de recursos.

**Palabras claves:** CAD, CAM, CAE, Chapa metálica, Conformación, Corrugado, Simulación.

### Introducción.

Se puede conformar un metal aplicando diversos métodos y máquinas, este proceso generalmente se lo realiza en chapas metálicas de espesores que varían entre 0,5 y 1mm. De aquí surge la necesidad de innovar y de diseñar una máquina que permita obtener planchas galvanizadas corrugadas de 2,8mm de espesor, las mismas que serán utilizadas en la construcción de silos para almacenamiento de granos. En el país no se ha llevado a cabo el diseño de este tipo de maquinaria. Para la creación de este equipo, se consideran conceptos físicos y de diseño, de esta manera se puede determinar, la magnitud de la fuerza necesaria, para que la plancha del espesor mencionado se deforme plásticamente,

y se pueda cizallar. En los cálculos desarrollados se indican factores de seguridad que son validados, garantizando así la calidad y vida útil de la máquina. El modelo obtenido de la máquina se valida mediante software CAD, CAM, CAE. En la actualidad mundial, las diversas necesidades del consumidor deben responderse rápidamente y acortar el ciclo desde la etapa de planificación del producto, hasta la etapa de diseño y fabricación. Uno de los métodos actualmente sugeridos para acortar el ciclo de estos procedimientos es la ingeniería concurrente, que implica el diseño y la fabricación en paralelo.

En Latinoamérica la integración CAD, CAM, CAE ha sido de significativa importancia, con el fin de optimizar recursos. Este proceso también ha otorgado grandes ventajas con las que anteriormente no se contaba como: realizar animaciones, que facilitan la detección de colisiones en los sistemas o interferencias entre sus diversos componentes; simulaciones de mecanizado, que permiten estimar tiempos de producción; facilitar un análisis ingenieril de esfuerzos y deformaciones por método de elementos finitos; así como la realización de planos de fabricación desde diversas proyecciones de la pieza sin la necesidad de realizar esta laboriosa tarea de forma manual simplificando en gran medida este número de pasos, otorgando una visión más amplia en el procedimiento del desarrollo y posibles correcciones del producto.

En el Ecuador, se recurre al uso de herramientas computacionales, debido a sus grandes ventajas que ayudan a que el proceso de diseño sea más eficiente y se optimice recursos en el desarrollo de nuevos productos, con la finalidad de que el diseñador genere mayor precisión en la producción eliminando los errores del operador, generando una reducción de costos de fabricación y desarrollo, así como también la prolongación de la vida útil de las herramientas de corte, que regularmente se acorta debido a un mal manejo.

### **Deformación y deformación plástica**

Es el cambio de la forma o tamaño natural que sufre un cuerpo tras la aplicación de fuerzas, ya sean a tensión o compresión, la deformación unitaria es adimensional y se da por el cociente entre, la deformación total y la longitud en la que se ha producido.

Durante la deformación plástica los átomos del metal se desplazan desde su posición original hasta otras diferentes, la propiedad que poseen algunos metales de ser deformados sin fracturarse es una de las más importantes en ingeniería, por ejemplo el acero gracias a la gran deformación plástica que posee, se puede manufacturar geometrías complejas, sin que el metal se fracture. (AutoForm, n.d.)

### **Proceso de perfilado por rodillos**

Es un proceso continuo, utilizado para doblar largas secciones de chapas, por este método se pueden fabricar canaletas, perfiles de puertas y ventanas, tubos con costura.

### **Proceso de cizalladura**

Para lograr el corte de la plancha de acero galvanizado, se debe cumplir con cuatro etapas de cizallamiento, la primera donde inicia el corte y el material se comporta elásticamente,

la segunda donde comienza la deformación plástica del material al superar el límite elástico, la tercera alcanza el límite de ruptura y la última donde finalmente las cuchillas superior e inferior cortan completamente al material.

### Metodología.

Este estudio se desarrolló de acuerdo a la metodología de investigación aplicada, el objetivo principal que persigue esta investigación es la de predecir un comportamiento específico en una situación definida. En la tabla 1, se detalla cada etapa de diseño de la máquina para corrugado y corte de chapa metálica de 2,8 mm de espesor.

MODALIDAD DE INVESTIGACIÓN	TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN	INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN
Investigación Aplicada	Determinar el mejor proceso de manufactura para el corrugado de chapa metálica.	Investigaciones previas, Papers y bibliografía
	Diseño de la maquina	Investigaciones previas, Papers y bibliografía, software CES Edupack, Catálogos, software M3D Solid, software ANSYS
	Perfilación de los elementos de máquina, mediante la herramienta computacional CAD	Software SolidWorks
	Validar los componentes y la simulación del funcionamiento de la máquina de corrugado y corte de chapa metálica mediante la herramienta computacional CAE (método del elemento finito"MEF")	Software ANSYS
	Simular el proceso de manufactura de los elementos de máquina haciendo uso la herramienta computacional CAM	Software Siemens Nx

**Tabla 1.** Metodología de la investigación  
**Fuente:** Heredia, M. 2020.

### Determinación del mejor proceso de manufactura para el corrugado de la chapa metálica.

A continuación, se detalla los parámetros generales más relevantes, de los procesos existentes para conformar perfiles, mediante los cuales se determina el proceso, que mejor se ajusta a las demandas que requiere el presente estudio. De acuerdo a la valoración establecida en la tabla 2, se selecciona el proceso de conformado por rodillos, porque se puede conformar en frio, con complejidad de perfil regular, para grandes y pequeñas extensiones de perfil, a diferencia del conformado por plegado o doblado que tiene validez, para conformados de perfiles sencillos y de limitadas extensiones, mientras que el conformado por extrusión, es adecuado para conformar perfiles relativamente complejos, como por ejemplo el perfil tipo omega ( $\Omega$ ).

TIPO DE PROCESO	PARÁMETROS				Total
	Máxima valoración	Temperatura de conformación	Complejidad del perfil a conformar	Extensión del perfil	
Plegado o doblado	3	3	1	1	5
Por extrusión	3	3	1	1	5
Roll forming (Conformado por rodillos)	3	3	3	3	9

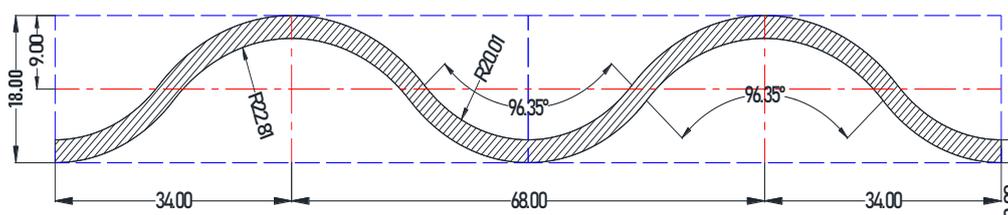
**Tabla 2.** Consideraciones para la determinación del mejor proceso de corrugado  
**Fuente:** Heredia, M. 2020.

### Diseño del perfil.

Una vez que se ha determinado el mejor proceso para el conformado de la lámina metálica, se continúa con el diseño del perfil propuesto, por lo que, se inicia considerando las características del perfil, que se indican en la tabla 3. Tomando como dimensiones referenciales, las que se muestran en la tabla 3, se digitaliza el perfil como se indica en la figura 1, haciendo uso del software SolidWorks.

<b>PERFIL</b>	Panel tipo Onda
<b>LARGO DE LA PLANCHA SIN CORRUGAR</b>	1220,00 mm
<b>ESPESOR</b>	2,80 mm
<b>ALTURA</b>	18,00 mm
<b>PASO</b>	68,00 mm
<b>ANGULO DE ONDA</b>	96,35°
<b>RADIO RODILLO SUPERIOR</b>	20,01 mm
<b>RADIO RODILLO INFERIOR</b>	22,81 mm

**Tabla 3.** Características del perfil a conformarse  
**Fuente:** Heredia, M. 2020.



**Figura 1.** Dimensiones del perfil  
**Fuente:** Heredia, M. 2020.

### Cálculo del número de pasos de la maquina, para la secuencia del corrugado.

El concepto referente al cálculo del número de pasos, menciona que, para alcanzar resultados óptimos de doblado, los diseñadores se basan en la experiencia adquirida, así

como también no existe un método eficiente para este cálculo. Por lo tanto, este cálculo se realizó aplicando el método de la fórmula empírica. En base a los datos que se indica en la Figura 1, reemplazando valores en la ecuación y resolviendo se tiene:

$$n = \left[ 0,237H^{0,8} + \frac{0,834}{t^{0,87}} + \frac{\alpha}{90} \right] \left[ \frac{Y^{2,1}}{0,003U} \right]^{0,15} S(1 + 0,5Z) + e + Tf + 5zs \text{ (Um)}$$

$$n = \left[ 0,237(0,018)^{0,8} + \frac{0,834}{(2,8)^{0,87}} + \frac{96}{90} \right] \left[ \frac{227,52^{2,1}}{(0,003)(345)} \right]^{0,15} S(1 + 0,5Z) + e + Tf + 5zs$$

$$n = 10,28$$

Aproximadamente este método dio como resultado un número de 10 pasos para conseguir el plegado deseado, pero considerando la recomendación dada por el libro Roll Forming Handbook, se diseñó la máquina con un número de 8 pasos, pues señala que el valor calculado puede disminuir garantizando la calidad de los materiales del mismo y aumentando la robustez del equipo.

### Fuerzas de doblado

Considerando que el esfuerzo último del acero galvanizado es de 310,26 MPa y que se va a calcular la fuerza de doblado ejercida por el rodillo superior, sobre la plancha limitada por dos rodillos inferiores cuya distancia es de 68 mm se tiene:

$$F_1 = \frac{Sut * a * e}{3}$$

$$F_1 = \frac{310,26 \text{ MPa} * 68 \text{ mm} * 2,8 \text{ mm}}{3} = 19691,168 \text{ N}$$

### Calculo de la fuerza de corte de la guillotina

Para lograr el corte de la plancha de acero galvanizado, se debe cumplir con cuatro etapas de cizallamiento, la primera donde inicia el corte y el material se comporta elásticamente, la segunda donde comienza la deformación plástica del material al superar el límite elástico, la tercera alcanza el límite de ruptura y la última donde finalmente las cuchillas superior e inferior cortan completamente al material. La fuerza de corte se calculó mediante la fórmula, de Quercy. Según el Manual del constructor de máquinas, el ángulo  $\theta$  varía de 1° a 6°, mientras que el coeficiente de penetración se tomó el valor medio del mismo  $k=0,4$ . (Dubbel, 1930), (Quercy, 1965)

$$F_c = \frac{k * h^2 * \tau}{\tan \theta}$$

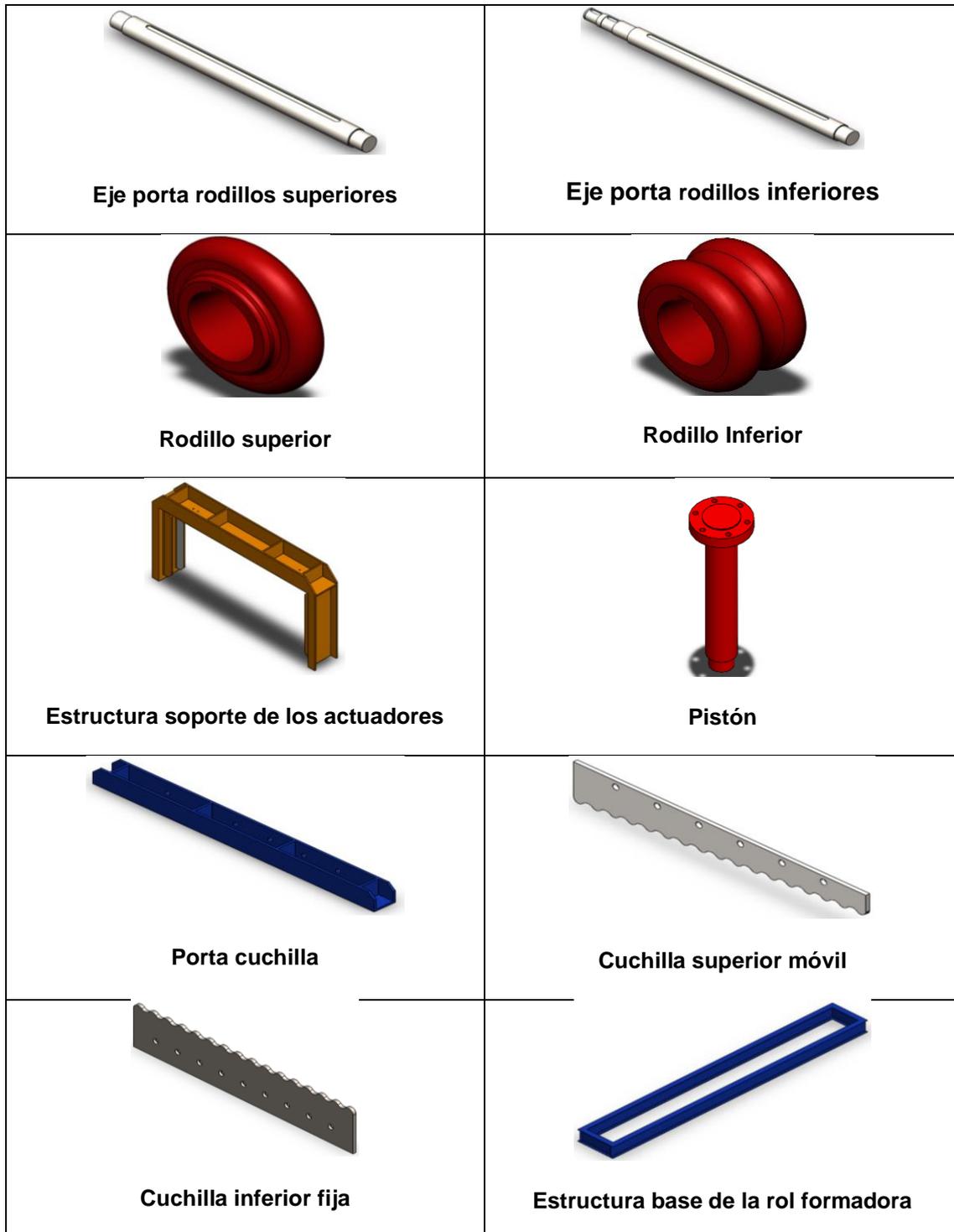
$$F_c = \frac{0,4 * (2,8 \text{ mm})^2 * 372,65 \text{ MPa}}{\tan 4^\circ}$$

$$F_c = 16712,193 \text{ N}$$

**Resultados.**

**Diseño de los elementos de maquina mediante la herramienta computacional CAD.**

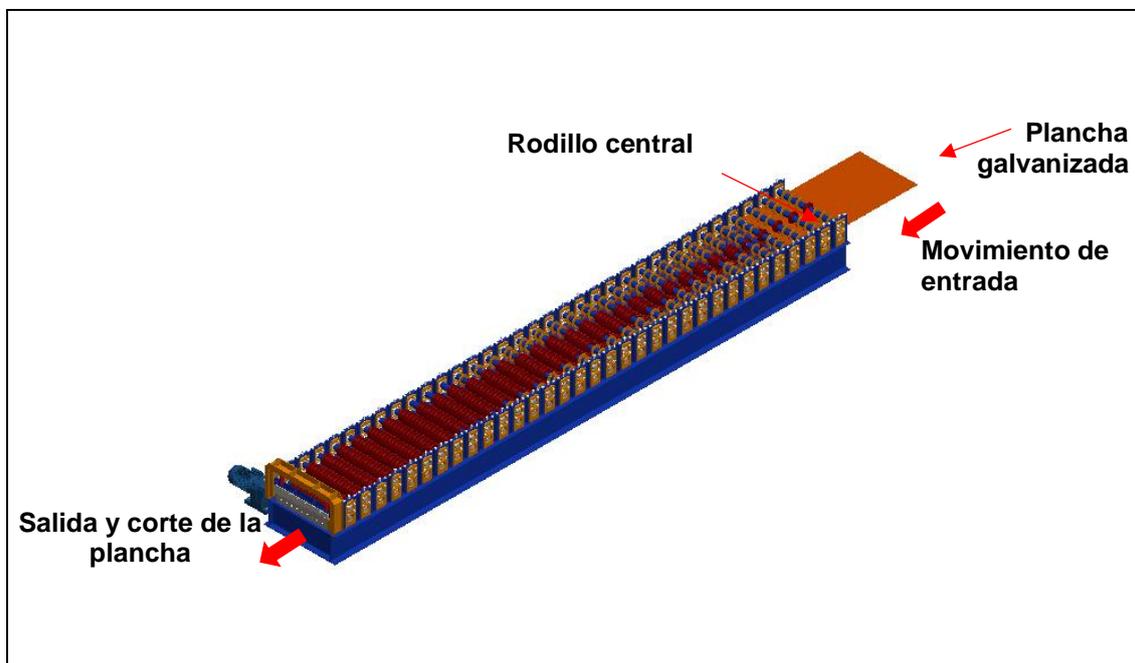
Una vez realizado el cálculo para los componentes de la rol formadora, se digitalizaron los mismos, haciendo uso de la herramienta computacional CAD (software SolidWorks), como se indica en la figura 2, en donde se muestran los elementos más relevantes.



**Figura 2.** Componentes principales de la Rol formadora

**Fuente:** Heredia, M. 2020.

Posteriormente los componentes digitalizados se ensamblaron respectivamente, obteniéndose como resultado final, el diseño de la roll formadora que se indica en la Figura 3. Aquí se puede apreciar también, que la plancha galvanizada, inicialmente es conformada por los rodillos centrales y a medida que sigue avanzando, comenzara a conformar el resto de la plancha, es decir de adentro hacia fuera obteniéndose un corrugado uniforme.

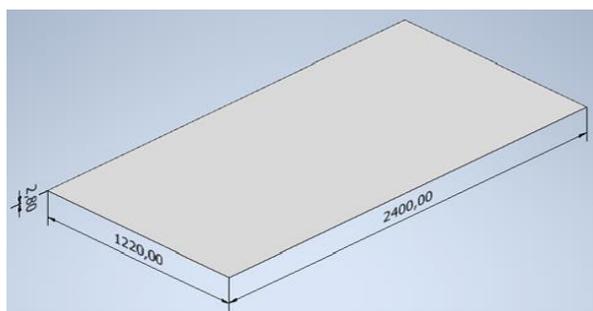


**Figura 3.** Ensamble de la maquina

Fuente: Heredia, M. 2020.

### Validación de componentes y simulación del funcionamiento mediante la herramienta computacional CAE.

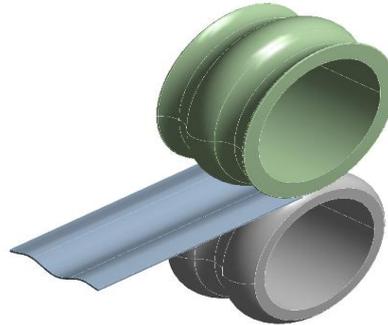
En la Figura 4, se puede observar la plancha, previo al análisis, con dimensiones de 1220 x 2440 mm, espesor igual a 2,8 mm, esfuerzo de fluencia = 250 MPa y esfuerzo ultimo =310 MPa.



**Figura 4.** Dimensiones de la plancha

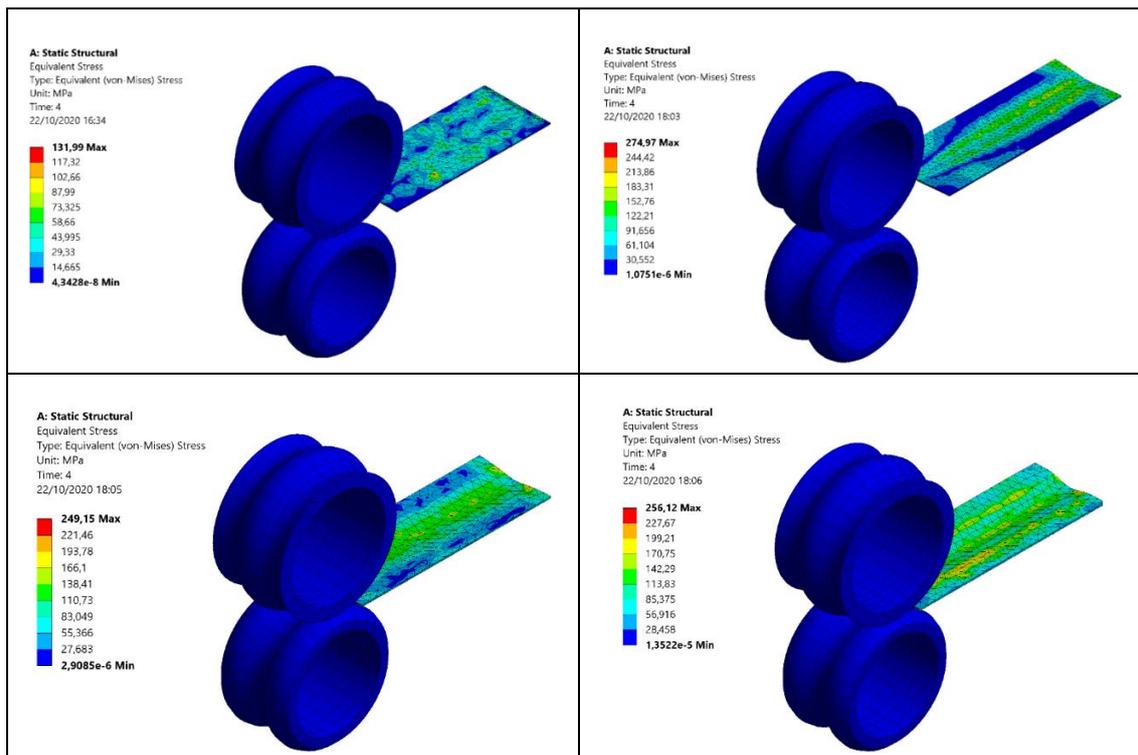
Fuente: Heredia, M. 2020.

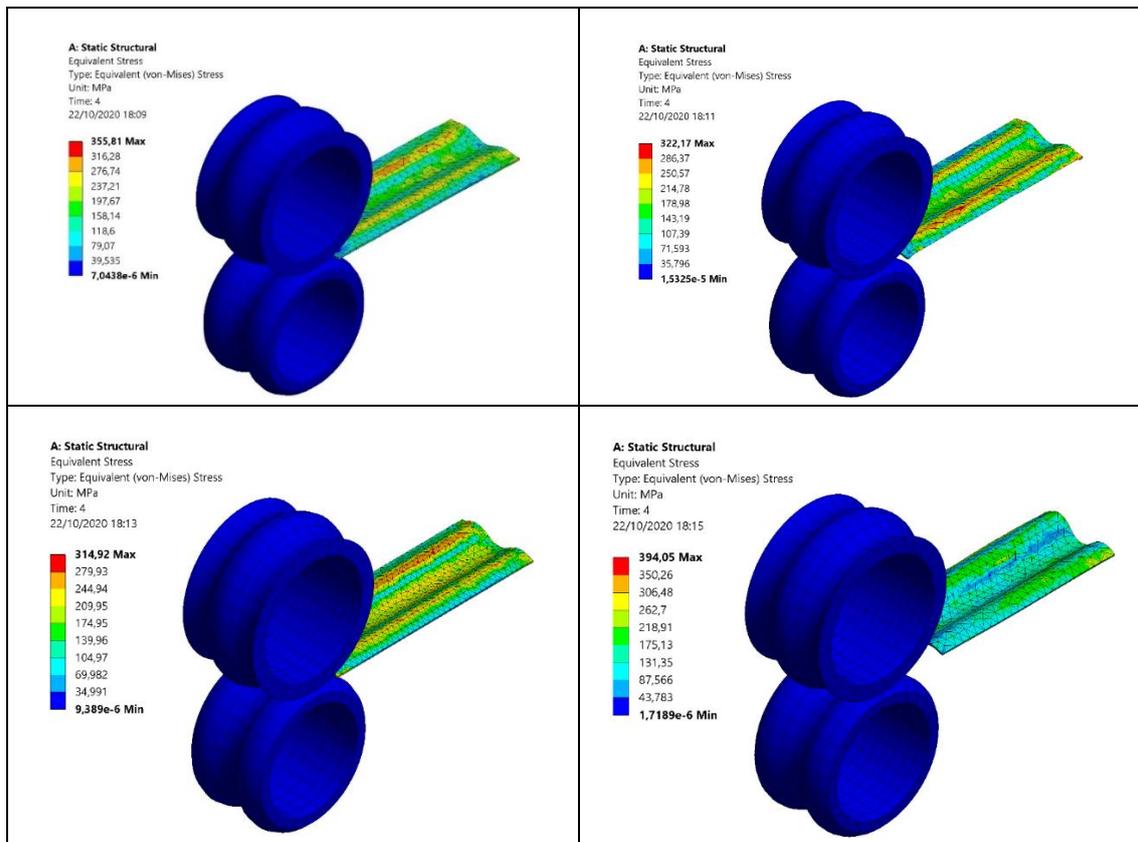
Debido a la capacidad excesiva, de recursos computacionales necesarios para la simulación de la deformación de la plancha completa, se analizó el modelo simplificado mostrado en la Figura 5.



**Figura 5. Modelo simplificado**  
**Fuente:** Heredia, M. 2020.

A través del software ANSYS, módulo “static structural”, se ratifica que el proceso de deformación de la lámina, se cumple al evaluar el esfuerzo de fluencia del material con respecto al obtenido en el software, para ello se realizaron simulaciones consecutivas de las diferentes etapas de deformación, verificando que estas sean permanentes en la plancha. El esfuerzo equivalente de Von Mises obtenido en el software en cada etapa se indica en la Figura 6, este es cercano al esfuerzo de fluencia del material, sin llegar al esfuerzo último (310Mpa), caso contrario denota una rotura de la plancha.





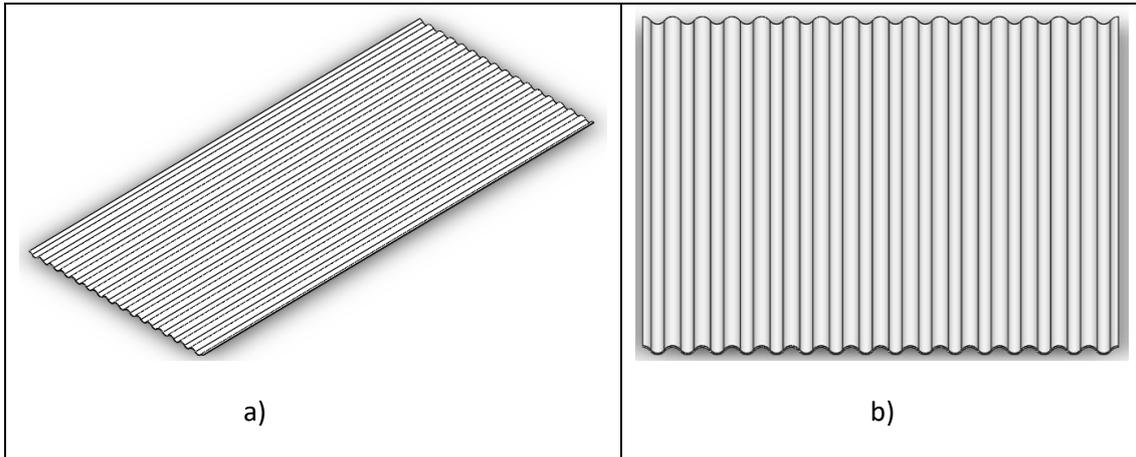
**Figura 6.** Etapas de modelado  
**Fuente:** Heredia, M. 2020.

Como se observa en la Tabla 4, los valores obtenidos son menores que el valor del esfuerzo último del material, lo que indica que la plancha de acero no sufre rotura y se deforma la hondura requerida en cada paso, a partir de la quinta etapa se consiguen valores de deformación permanentes al romper el límite de fluencia, además se observan valores mayores al esfuerzo último del material, estos no son significativos de acuerdo a la gráfica de colores, ya que se encuentran localizados en sectores pequeños de la plancha.

No. de Etapas	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Esfuerzo equivalente maximo de Von Mises (Mpa)</b>	131.90	274.97	249.15	256.12	355.61	322.17	314.92	394.05

**Tabla 4.** Análisis del esfuerzo equivalente máximo de Von Mises en cada etapa  
**Fuente:** Heredia, M. 2020.

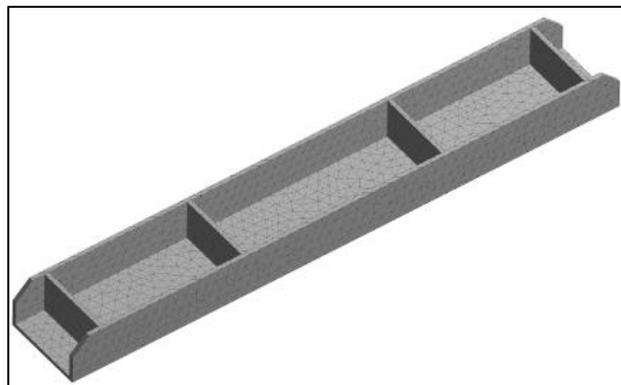
Luego de realizar las ocho pasadas por los rodillos, se obtiene la plancha corrugada que se indica en la Figura 7a, con una profundidad de 15.2mm y altura igual a 18mm, el detalle del perfil se observa en la Figura 7b.



**Figura 7.** Plancha Manufacturada  
**Fuente:** Heredia, M. 2020.

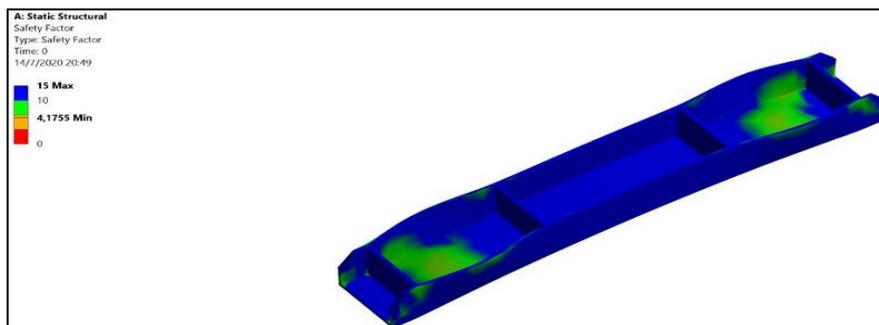
### Validación de la placa porta cuchilla

Se analizó la placa porta cuchilla realizando primero un análisis de convergencia del mallado, el cual tiene por misión avalar la calidad de malla y a través de esto garantizar que los resultados sean los correctos (ver Figura 8).

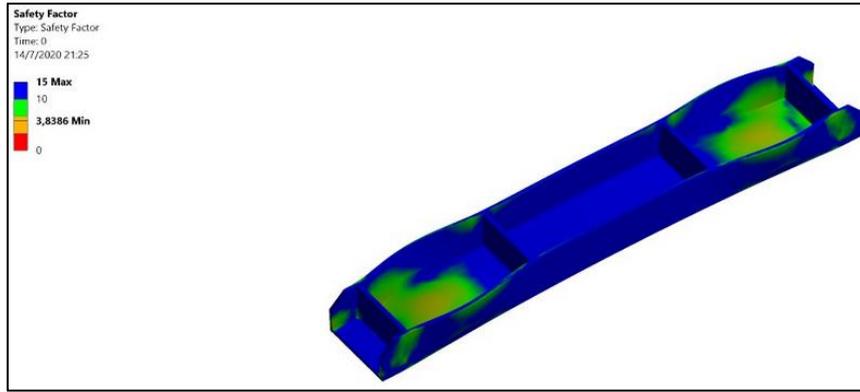


**Figura 8.** Análisis de mallado  
**Fuente:** Heredia, M. 2020

Una vez obtenido el tamaño correcto de los elementos en la malla, se analizó el factor de seguridad obteniéndose los resultados que se indican en la Figura 9,10 y 11, donde se concluyó que es aceptable.

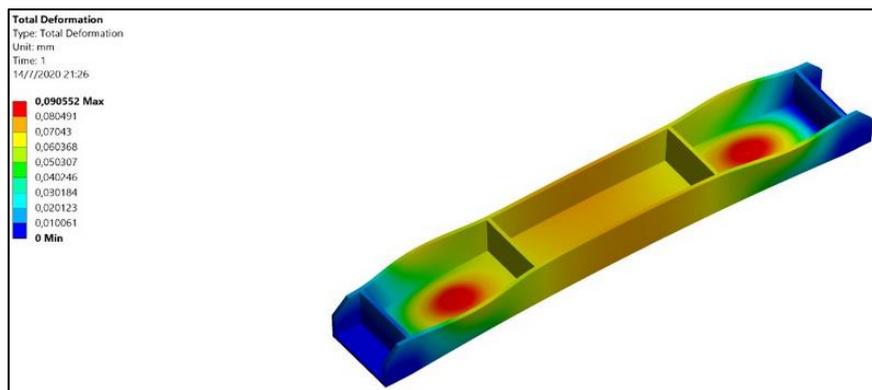


**Figura 9.** Factor de seguridad – análisis estático.  
**Fuente:** Heredia, M. 2020



**Figura 10.** Factor de seguridad – análisis dinámico.

**Fuente:** Heredia, M. 2020

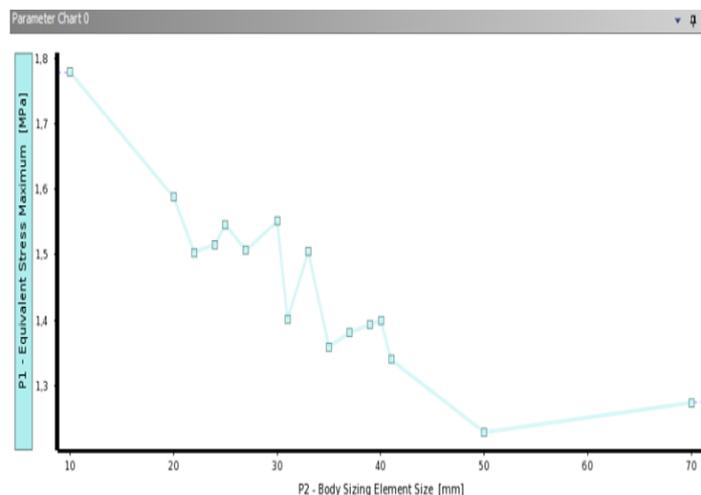


**Figura 11.** Deformación

**Fuente:** Heredia, M. 2020

### Validación de la estructura base

El comportamiento de la estructura base se analiza de igual forma, realizando primero un análisis del tamaño de malla y de convergencia. El análisis de convergencia, muestra que el tamaño correcto para el análisis de la estructura es de 20 a 30 mm, donde se obtienen los resultados que se indican en el grafico siguiente:



**Gráfico 1.** Convergencia de la curva respectivamente

**Fuente:** Heredia, M. 2020

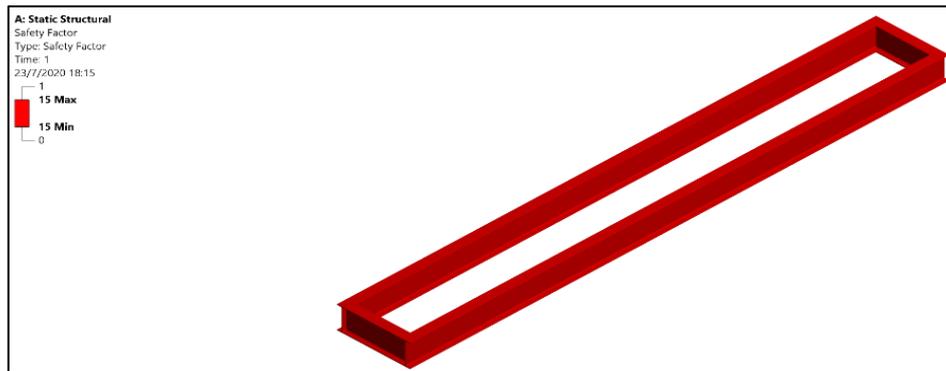


Figura 12.: Factor de seguridad – análisis estático  
Fuente: Heredia, M. 2020

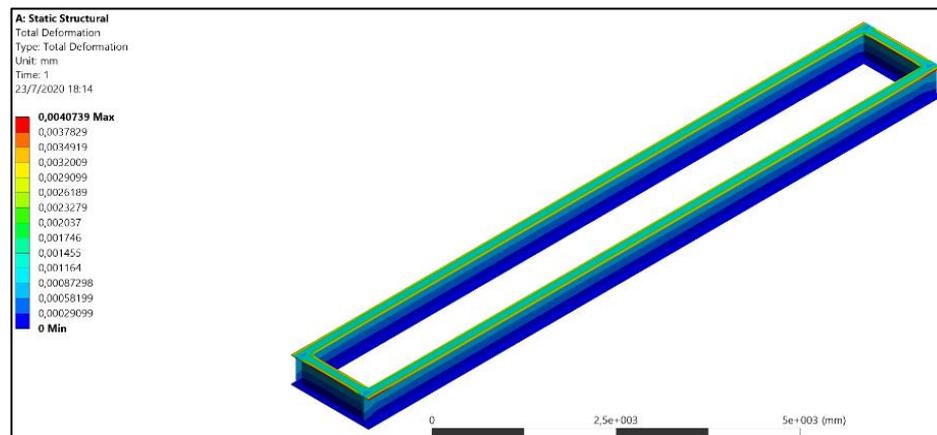


Figura 13. Deformación  
Fuente: Heredia, M. 2020

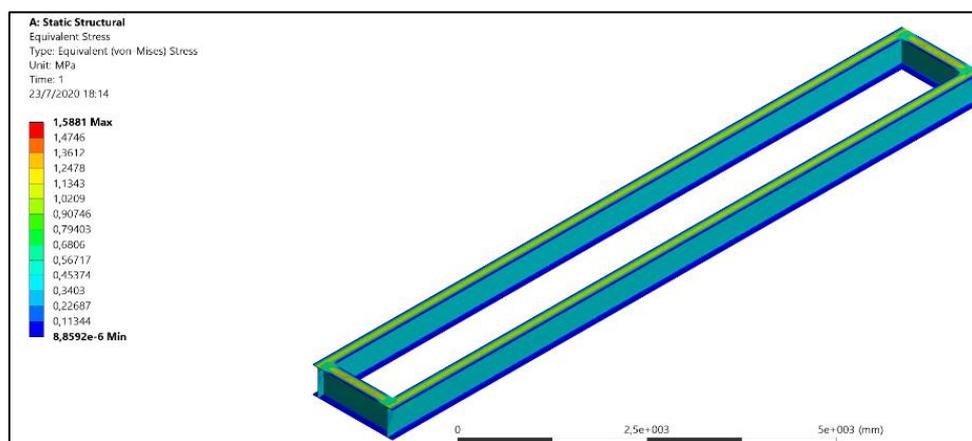
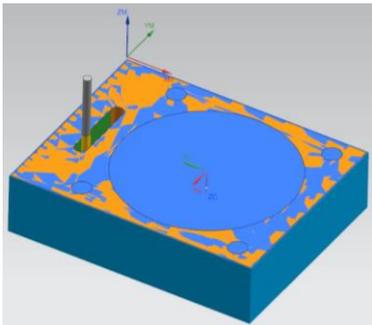
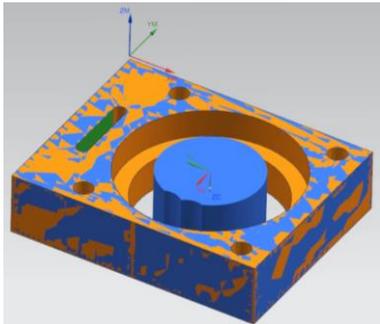
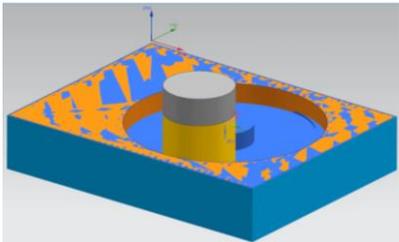
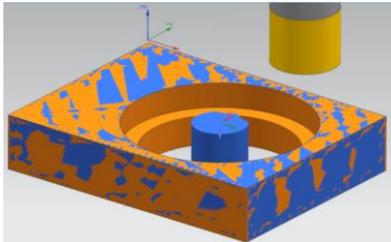
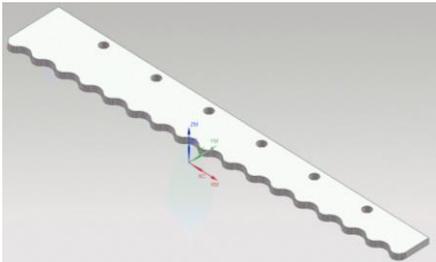
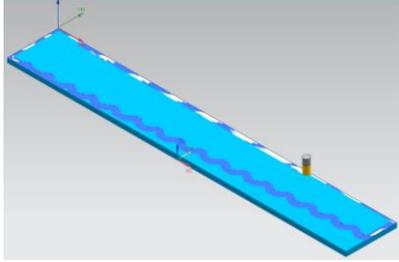
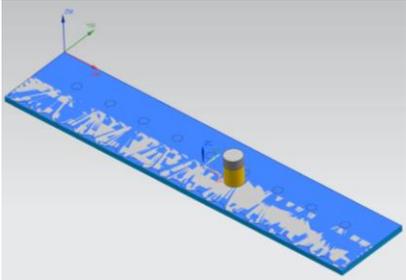
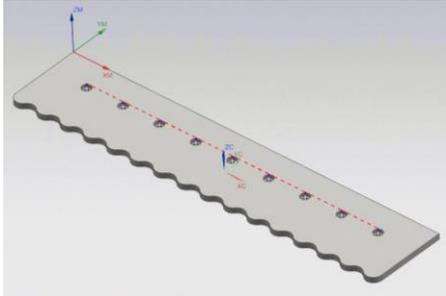
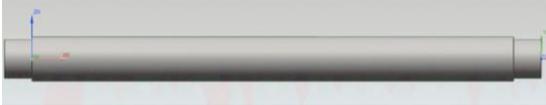
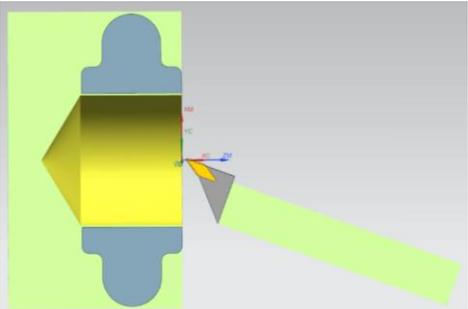


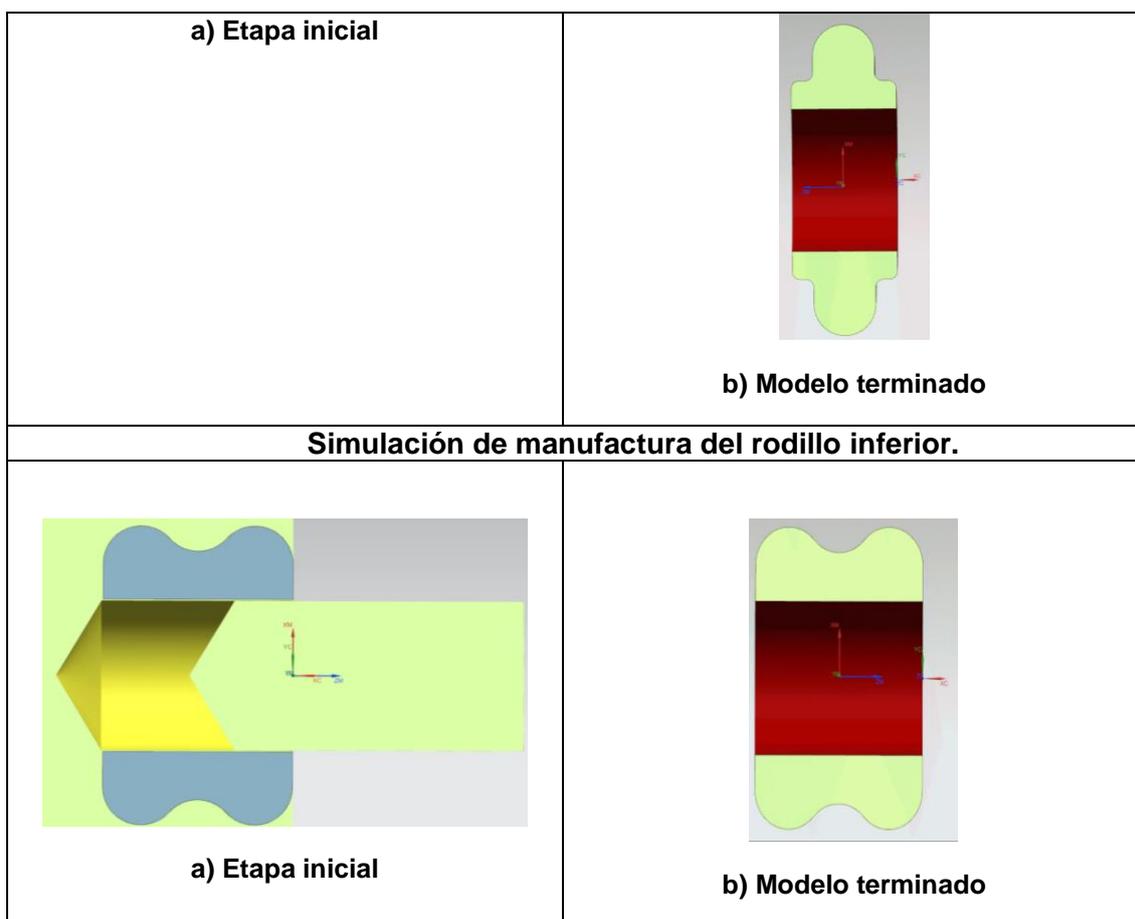
Figura 14. Esfuerzo máximo  
Fuente: Heredia, M. 2020

**Simulación del proceso de manufactura de los elementos de la maquina mediante la herramienta computacional CAM.**

De acuerdo con los resultados obtenidos y validados anteriormente, se propone manufacturar cada componente de la rol formadora, mediante el uso de la herramienta computacional CAM (software siemens Nx). Este software nos permite configurar los códigos de coordenadas, que cada elemento requiere para su fabricación y en base a esto simular y corregir el proceso. Como paso final se envía esta información a un torno CNC, que es el encargado de llevar a la realidad los elementos mediante mecanizado. En las siguientes figuras, se resume la manufactura de los componentes de la máquina.

<b>Simulación de manufactura de la caja de rodamientos.</b>	
 <p><b>a) Etapa inicial</b></p>	 <p><b>b) Modelo terminado</b></p>
<b>Simulación de manufactura de la caja de rodamientos inferior</b>	
 <p><b>a) Etapa inicial</b></p>	 <p><b>b) Modelo terminado</b></p>
<b>Simulación de manufactura de la cuchilla superior</b>	
	 <p><b>b) Modelo terminado</b></p>

 <p>a) Etapa inicial</p>	
<b>Simulación de manufactura de la cuchilla inferior</b>	
 <p>a) Etapa inicial</p>	 <p>b) Modelo terminado</p>
<b>Simulación de manufactura del eje inferior</b>	
 <p>a) Etapa inicial</p>	 <p>b) Modelo terminado</p>
<b>Simulación de manufactura del eje superior</b>	
 <p>a) Etapa inicial</p>	 <p>b) Modelo terminado</p>
<b>Simulación de manufactura del rodillo</b>	
	



**Figura 15.** Simulación de Manufactura  
**Fuente:** Heredia, M. 2020

### Conclusiones.

- Se determinó la fuerza necesaria cuya magnitud es (19,691.168 N), con la cual sufre deformación plástica la chapa metálica de 2.8mm de espesor.
- Se estableció que la fuerza necesaria para el corte de la chapa metálica de espesor 2.8 mm es de (16,712.193 N).
- Se realizó el modelado mediante software CAD, diseño y selección de materiales de la rol formadora.
- Mediante software CAM se determinó los tiempos y procesos de manufactura necesarios para la fabricación de la máquina tanto como de corrugado como de corte.
- Se validó el diseño de los elementos de la máquina haciendo uso del software MEF así como también sus respectivas simulaciones de funcionamiento.

### Referencias bibliográficas.

BOHLER. (2018). Catálogo de aceros para herramientas. Obtenido de [https://www.voestalpine.com/highperformancemetals/app/uploads/sites/63/2018/01/B%C3%B6hler\\_toolsteel\\_2018\\_LQ.pdf](https://www.voestalpine.com/highperformancemetals/app/uploads/sites/63/2018/01/B%C3%B6hler_toolsteel_2018_LQ.pdf)

Cilindros, C. y. (13 de Mayo de 2013). Catálogo general. Obtenido de [https://www.interempresas.net/FeriaVirtual/Catalogos\\_y\\_documentos/944/Catalogo-General-CICROSA.pdf](https://www.interempresas.net/FeriaVirtual/Catalogos_y_documentos/944/Catalogo-General-CICROSA.pdf)

Dubbel. (1930). Manual del constructor de máquinas. Barcelona: Labor S.A.

García, F. (2020). "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA CORTADORA DE LÁMINAS DE ACERO, TIPO GUILLOTINA HIDRAULICA, DE HASTA 1.4 mm DE ESPESOR". Ambato: Universidad Técnica de Ambato.

Halmos T, G. (s.f.). Roll forming handbook.

Quercy. (1965). Trabajo de los Metales en lámina. Pontevedra.

webcindario. (s.f.). webcindario. Obtenido de <https://cifpaviles.webcindario.com/Curvado%20de%20perfiles%20y%20tubos.doc.pdf>

Zavala, R. (2016). Simulación computacional de un esquema de supervisión y control predictivo para la reducción de picos de corriente de instalaciones eléctricas de baja tensión. México.

**PARA CITAR EL ARTÍCULO INDEXADO.**

Heredia Moreno, M. A., Escobar Guachambala, M. A., Pozo Safla, E. R., & Abarca Pérez, E. P. (2021). CAD, CAM y CAE, de una máquina para corrugado y corte de chapa galvanizada de espesor 2,8mm. *ConcienciaDigital*, 4(2.2), 70-87.  
<https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v4i2.2.1742>



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

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



## Caracterización del servicio de alojamiento turístico usando métodos multivariados en el cantón Tena, provincia Napo



*Characterization of the Tourist Accommodation Service Using Multivariate  
Method in the Tena Canton, Napo Province*

Jaimar Andrea Cifuentes Caiza.<sup>1</sup>, Edison Oliver Segura Chávez.<sup>2</sup>, Olger Eugenio  
Gavilánez Pacheco.<sup>3</sup> & Cintia del Pilar Hernández Espinosa.<sup>4</sup>

Recibido: 07-04-2021 / Revisado: 15-04-2021 / Aceptado: 08-05-2021/ Publicado: 05-06-2021

### Abstract.

DOI: <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v4i2.2.1780>

The present research work was carried out in the Tena canton, Napo province in order to characterize the tourist accommodation service, with cut-off date October 2019, by using the multivariate statistical method. During the research process, 92 establishments included in the tourist registry were considered as study subjects, which were subjected to a KMO sufficiency analysis using 30 variables. By means of statistical analysis, the variables were grouped into six components for the interpretation of the statistical system in a percentage equivalent to 57.03%. The information collection instrument was validated using the Cronbach's Alpha method, giving a reliability of 0.873. The tourist accommodation service was developed under empirical bases from the perspective of its administrators with a national tourist flow. It is important to innovate without forgetting that tourist activities are characterized by being dynamic and highly seasonal.

**Keywords:** tourism accommodation, inversion, multivariate method.

<sup>1</sup>Universidad Estatal Amazónica, Maestrante del Centro de Posgrado, Pastaza, Ecuador. ja.cifuentesc@uea.edu.ec, <https://orcid.org/0000-0001-7160-4723>

<sup>2</sup> Universidad Estatal Amazónica, Facultad de Ciencias de la Vida, Pastaza, Ecuador, esegura@uea.edu.ec, <https://orcid.org/0000-0002-5274-8825>

<sup>3</sup>Ministerio de Turismo del Ecuador, Ingeniero en ecoturismo, Magister en ecoturismo y Manejo de Áreas Naturales, gavilanez88@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-5030-5895>

<sup>4</sup>Empresa Pública IkiamEp., Unidad de Proyectos, Tena, Ecuador. cynthiaphe77@hotmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-1118-1332>

## Resumen.

El presente trabajo de investigación se realizó en el cantón Tena, provincia Napo con la finalidad de caracterizar al servicio de alojamiento turístico, con fecha corte octubre 2019, mediante la utilización del método estadístico multivariado. Durante el proceso de investigación se consideró como sujetos de estudio a 92 establecimientos que constan en el catastro turístico, mismos que fueron sometidos a un análisis de suficiencia KMO con la utilización de 30 variables. Mediante el análisis estadístico se agrupó las variables en seis componentes para la interpretación del sistema estadístico en un porcentaje equivalente al 57,03%. El instrumento de recopilación de información fue validado mediante el método de Alfa de Cronbach, dando una confiabilidad del 0,873. El servicio de alojamiento turístico se desarrolló bajo bases empíricas desde la perspectiva de sus administradores con un flujo turístico nacional. Es importante innovar sin olvidar que las actividades turísticas están caracterizadas por ser dinámicas y altamente estacional.

**Palabras claves:** alojamiento turístico, inversión, método multivariado.

## Introducción.

El turismo se ha convertido en uno de los sectores económicos que aporta significativamente a la consecución de los objetivos de desarrollo convirtiéndose en el tercer sector predominante del comercio internacional, con el 10.4% del producto interno bruto (PIB), lo que ha permitido generar a nivel mundial 313 millones fuentes de trabajo (Organización Mundial del Turismo, 2018).

De acuerdo a la publicación realizada por el Ministerio del Turismo a través de su portal, en el año 2018, este ente rector viabilizó la posibilidad de contar con un portafolio de potenciales inversores en el área de alojamiento, logrando consolidar datos relevantes de 37 proyectos plenamente identificados que facilitan información a los potenciales inversionistas. Para el ente rector de la actividad turística la aplicación y desarrollo de estrategias de promoción de forma interna y externa significó al país una inversión 150 millones de dólares. Adicionalmente, es importante recalcar que, en el año 2018, la llegada de extranjeros al país fue de 2 427.600, existió una contribución directa del 2% del turismo al PIB del Ecuador, el ingreso de divisas estimadas por turismo receptor resultó ser de \$1.043,4. Se registró 134.774 fuentes de empleo en el sector turístico según el catastro nacional provisional (Ministerio de Turismo, 2018).

Así como también, Ecuador se encuentra entre los países con mejor desempeño económico de Latinoamérica gracias al apoyo para la inversión productiva privada que permite la generación de empleo de calidad y la reducción en la desigualdad de ingresos. Ecuador reporta un 0,27% de tasa de inflación al mes de diciembre 2018, registrándose como la menor de los países Sur-americanos según datos del Banco Central de este país. Además, el índice de Gini que mide la desigualdad en los ingresos ha permitido determinar que la misma se ha reducido pasando de 0.551 en 2007 a 0.452 en 2018. El



CLASIFICACIÓN DE ACTIVIDADES TURÍSTICAS REGISTRADAS EN EL  
 CATASTRO TURÍSTICO DEL MINISTERIO DE TURISMO

Número	Actividades Turísticas
2	Transporte turístico

**Fuente:** Elaboración propia a partir de datos obtenidos del Catastro Turístico MINTUR (2019)

El instrumento de recopilación de información se estructuró con preguntas cerradas. Esta información permitió caracterizar el servicio de alojamiento existente en el cantón Tena y determinar la demanda actual identificada por parte de los administradores y/o propietarios de los establecimientos de la actividad turística en estudio. La encuesta fue validada mediante el método de Alpha de Cronbach a través del uso del procesador estadísticos computacional, IBM SPSS Statistics 22. Algoritmos Chicago: IBM SPSS Inc. Dando como resultado que el instrumento tiene un alto grado de fiabilidad del 0,873, según el análisis de todos los ítems.

Para esta investigación se realizó un análisis estadístico multivariado tomando en cuenta a los 92 sujetos de estudio con 30 variables, de las cuales 3 de ellas no presentaron variabilidad porque su representación fue 0. En la Tabla 2, se enlista las variables definidas para establecer la correlación.

**Tabla 2**

*Varianza de los ítems*

VARIANZA DE LOS ÍTEMS			
	Variables	N	Varianza
VAR1	Grado de Escolaridad del empresario	92	0,492
VAR2	Profesión del empresario	92	0,373
VAR3	Edad del empresario	92	0,062
VAR4	Género del empresario	92	0,252
VAR5	Procedencia del empresario	92	0,802
VAR6	Conocimiento del Sistema turístico	92	0,200
VAR7	Tipo de establecimiento	92	0,928
VAR8	Etapas de la empresa	92	0,287
VAR9	Plaza del establecimiento	92	0,843
VAR10	Precio de la habitación	92	0,000
VAR11	Categoría del establecimiento	92	1,292
VAR12	Ventas anuales del establecimiento	92	0,145
VAR13	Número de empleados	92	0,146
VAR14	Razón social	92	0,130
VAR15	Manejo de contabilidad	92	0,501
VAR16	Cómo dispone de las utilidades	92	0,098
VAR17	Porcentaje de huéspedes que llegan por medio de Agencias de viajes	92	0,865
VAR18	Capital invertido en la empresa	92	0,670
VAR19	Actualmente, posee capacidad de inversión	92	0,000
VAR20	Acudió a un crédito el empresario	92	0,172

VAR21	Tipo de crédito	92	0,000
VAR22	Qué mejoraría	92	1,145
VAR23	Tiempo de resultados que espera en la empresa	92	0,426
VAR24	Factor para toma de decisiones	92	0,796
VAR25	Rango de edad del cliente	92	0,702
VAR26	Procedencia del cliente	92	0,226
VAR27	Número de retorno de cliente	92	0,428
VAR28	Modalidad de viaje del cliente	92	0,325
VAR29	Tipo de habitación que solicita el cliente frecuentemente	92	0,847
VAR30	Motivación de viaje del cliente	92	0,128
	N válido (por lista)	92	

**Fuente:** Elaboración propio con datos obtenidos con el procesador estadístico computacional, IBM SPSS Statistics 22. Algoritmos Chicago: IBM SPSS Inc.

En este caso se realizó un análisis descriptivo para encontrar la media, la desviación estándar, y el coeficiente de variación y así poder comparar la representatividad de la media de todas las variables consideradas.

Con la organización de la información en la base de datos se procedió a realizar la prueba de Bartlett para evidenciar la correlación entre las variables. Para localizar el sistema estadístico se calculó correlaciones bivariadas entre par de variables y formar una matriz con todas las relaciones. El análisis de suficiencia general o Kaiser – Meyer – Olkin resultó ser de 0,71, dando continuidad al análisis de 6 componentes principales.

### Resultados.

De los 92 sujetos de estudio se identificó la siguiente tipificación de establecimientos.

El análisis estadístico multivariado permitió reducir la dimensión de las 30 variables originando otras que están interrelacionadas a través de componentes principales. Para establecer los componentes principales debe existir variabilidad, como se visualiza en la **Tabla 2**, es por ello que una vez obtenida la base de datos sobre los estadísticos descriptivos se estableció que tres variables tenían desviación estándar de cero, mismas que fueron omitidas para el estudio.

**Tabla 3**

*Variables con Nivel de Significancia Representativo para el Estudio*

VARIABLES CON NIVEL DE SIGNIFICANCIA REPRESENTATIVO PARA EL ESTUDIO			
Variables	Media	Desviación Estándar	N De Análisis
Grado de Escolaridad del empresario	2,2391	0,70117	92
Profesional del empresario	2,0217	0,61086	92
Edad del empresario	2,9348	0,24826	92
Género del empresario	1,5326	0,50167	92
Procedencia del empresario	2,9891	0,89559	92

VARIABLES CON NIVEL DE SIGNIFICANCIA REPRESENTATIVO PARA EL ESTUDIO

Variables	Media	Desviación Estándar	N De Análisis
Conoce del Sistema turístico	1,7283	0,44729	92
Tipo de establecimiento	3,5761	0,96344	92
Etapas de la empresa	2,9022	0,53575	92
Plaza del establecimiento	1,7609	0,91831	92
Categoría del establecimiento	4,0652	1,13684	92
Ventas anuales del establecimiento	1,1739	0,38111	92
Número de empleados	1,087	0,38236	92
Razón social del establecimiento	1,1522	0,36116	92
Manejo de contabilidad	2,0652	0,70795	92
Cómo dispone de las utilidades	2,0326	0,31277	92
Porcentaje de huéspedes que llegan por medio de Agencias de viajes	1,5543	0,93013	92
Capital invertido en la empresa	2,5109	0,81866	92
Acudió a un crédito	1,7826	0,41473	92
Qué mejoraría al reinvertir	2,2283	1,07011	92
Tiempo de resultados que espera en la empresa	1,9457	0,65237	92
Factor para toma de decisiones	2,0761	0,89238	92
Rango de edad del cliente	4,6087	0,83806	92
Procedencia del cliente	1,337	0,47526	92
Número de retorno de cliente	1,9891	0,65456	92
Modalidad de viaje del cliente	2,9348	0,57041	92
Tipo de habitación que solicita el cliente frecuentemente	2,7935	0,92032	92
Motivación de viaje del cliente	1,1196	0,35834	92

**Fuente:** Elaboración propio con datos obtenidos con el procesador estadístico computacional, IBM SPSS Statistics 22. Algoritmos Chicago: IBM SPSS Inc.

En la Tabla 4, se estima que con el 57,03% de varianza el sistema puede ser explicado, por lo tanto, para el presente estudio se establece 6 componentes principales.

**Tabla 4**  
 Varianza de las Variables Explicadas

Componente	VARIANZA DE LAS VARIABLES EXPLICADAS								
	Autovalores Iniciales			Sumas de Extracción de Cargas al Cuadrado			Sumas de Rotación de Cargas al Cuadrado		
	Total	% de Varianza	% Acumulado	Total	% de Varianza	% Acumulado	Total	% de Varianza	% Acumulado
1	6,163	22,826	22,826	6,163	22,826	22,826	5,330	19,743	19,743
2	2,439	9,035	31,861	2,439	9,035	31,861	2,456	9,097	28,840
3	2,204	8,164	40,025	2,204	8,164	40,025	2,273	8,417	37,257
4	1,650	6,113	46,138	1,650	6,113	46,138	1,895	7,017	44,274
5	1,528	5,660	51,798	1,528	5,660	51,798	1,823	6,754	51,027
6	1,411	5,227	<b>57,025</b>	1,411	5,227	57,025	1,619	5,997	57,025
7	1,270	4,703	61,728						
8	1,118	4,140	65,867						

VARIANZA DE LAS VARIABLES EXPLICADAS

Componente	Autovalores Iniciales			Sumas de Extracción de Cargas al Cuadrado			Sumas de Rotación de Cargas al Cuadrado		
	Total	% de Varianza	% Acumulado	Total	% de Varianza	% Acumulado	Total	% de Varianza	% Acumulado
9	1,082	4,008	69,875						
10	0,929	3,440	73,316						
11	0,821	3,041	76,356						
12	0,786	2,911	79,268						
13	0,660	2,444	81,711						
14	0,636	2,356	84,068						
15	0,574	2,127	86,195						
16	0,540	2,001	88,196						
17	0,483	1,787	89,983						
18	0,428	1,585	91,568						
19	0,378	1,399	92,967						
20	0,312	1,156	94,123						
21	0,299	1,109	95,232						
22	0,286	1,061	96,293						
23	0,248	0,917	97,209						
24	0,238	0,882	98,091						
25	0,203	0,753	98,844						
26	0,191	0,709	99,553						
27	0,121	0,447	100,000						

Fuente: Datos obtenidos con el procesador estadístico computacional, IBM SPSS Statistics 22. Algoritmos Chicago: IBM SPSS Inc.

Posteriormente, se procede a presentar la gráfica de sedimentación donde evidentemente se observa los 6 componentes que conforman el sistema estadístico a analizar.

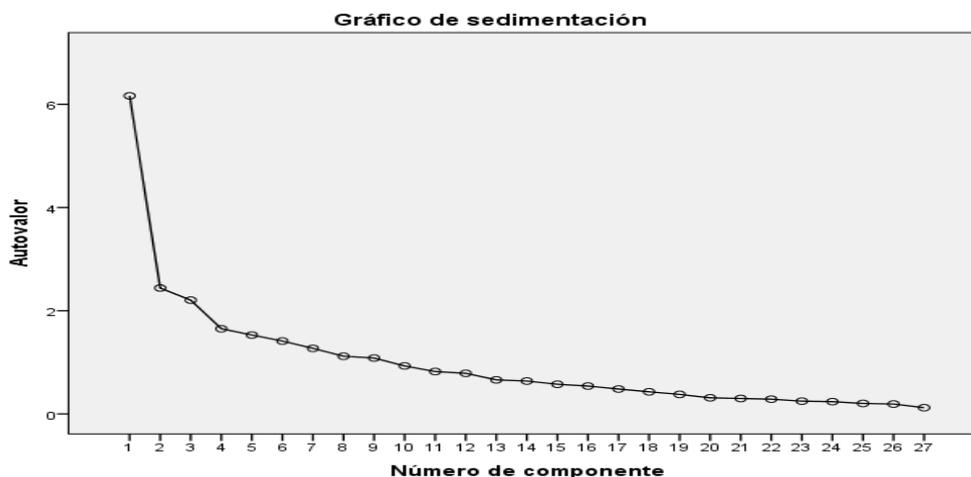


Figura 1. Grafica de Sedimentación del Sistema Estadístico

Fuente: Datos obtenidos con el procesador estadístico computacional, IBM SPSS Statistics 22. Algoritmos Chicago: IBM SPSS Inc.

En la Figura 1, se evidencia que a partir del componente 7 el nivel de significancia empieza a disminuir presentando una leve varianza. Por lo tanto, se valida el análisis mediante los 6 componentes propuestos en la Tabla 4.

**Tabla 5**

*Varianza de Componentes*

VARIABLES	VARIANZA DE COMPONENTES					
	COMPONENTES					
	1	2	3	4	5	6
Grado de Escolaridad	<b>0,520</b>	0,257	0,424	-0,188	0,122	0,004
Profesional	-0,303	0,041	0,192	-0,071	<b>0,573</b>	0,002
Edad	-0,057	0,017	0,074	0,314	<b>0,440</b>	0,257
Género	0,128	0,180	<b>-0,425</b>	0,329	0,039	-0,039
Procedencia	0,046	<b>0,464</b>	-0,200	0,118	0,543	-0,057
Sistema turístico	<b>-0,781</b>	-0,071	0,130	-0,009	0,186	-0,183
Tipo de establecimiento	<b>0,527</b>	-0,179	-0,102	0,127	0,284	-0,351
Etapa de la empresa	-0,102	0,243	<b>0,598</b>	-0,055	0,316	0,179
Plaza del establecimiento	0,338	<b>-0,367</b>	0,354	0,044	0,154	-0,247
Categoría del establecimiento	<b>-0,568</b>	0,042	-0,027	-0,380	-0,225	0,323
Ventas anuales del establecimiento	<b>0,674</b>	-0,043	0,023	0,275	-0,004	0,226
Número de empleados	<b>0,469</b>	-0,300	0,120	0,096	-0,070	-0,209
Razón social	0,383	-0,114	0,205	0,150	-0,221	<b>0,481</b>
Manejo de contabilidad	<b>-0,794</b>	-0,082	0,028	0,080	0,084	-0,006
Cómo dispone de las utilidades	0,001	<b>0,590</b>	0,464	-0,024	-0,210	-0,348
Porcentaje de huéspedes que llegan por medio de Agencias de viajes	0,462	<b>0,470</b>	0,361	0,148	-0,180	-0,079
Capital invertido en la empresa	<b>0,709</b>	-0,238	0,014	0,020	0,321	0,123
Acudió a un crédito	<b>-0,609</b>	0,192	-0,167	0,143	0,000	-0,093
Qué mejoraría	<b>0,581</b>	0,455	0,002	-0,116	-0,175	-0,150
Tiempo de resultados que espera en la empresa	<b>0,765</b>	-0,137	0,049	-0,120	0,177	0,147
Factor para toma de decisiones	0,006	0,176	0,046	-0,503	0,147	<b>0,518</b>
Rango de edad del cliente	<b>0,679</b>	-0,147	0,008	-0,197	-0,132	0,124
Procedencia del cliente	0,130	0,487	<b>-0,607</b>	0,156	-0,005	0,212
Número de retorno de cliente	<b>0,577</b>	0,243	-0,306	0,224	-0,050	-0,011
Modalidad de viaje del cliente	-0,163	<b>-0,666</b>	0,088	0,397	-0,116	0,147
Tipo de habitación que solicita el cliente frecuentemente	0,270	-0,299	-0,156	<b>-0,553</b>	0,007	-0,327
Motivación de viaje del cliente	-0,267	0,111	<b>0,567</b>	0,456	-0,220	0,091

**Fuente:** Datos obtenidos con el procesador estadístico computacional, IBM SPSS Statistics 22.

Algoritmos Chicago: IBM SPSS Inc.

Según la Tabla 5, se presentan las variables que tuvieron valores de pesos superiores a 0,5, suficiente para identificar variables en cada componente seleccionada. según (Hair, Black, Babin, & Anderson, 2016).

En la Tabla 4 se explica que el sistema estadístico para esta investigación se confirma por 6 componentes, cada uno conformado por un grupo de variables, como se detalla a continuación:

1. Componente 1: Grado de Escolaridad del empresario, Desconocimiento del Sistema turístico, Tipo de establecimiento, Categoría del establecimiento, Ventas anuales del establecimiento, Número de empleados, Manejo de contabilidad, Capital invertido en la empresa, Acudió a un crédito para invertir, Qué mejoraría al momento de reinvertir, Tiempo de resultados que espera en la empresa, Rango de edad del cliente, Número de retorno de cliente.

Según los datos obtenidos, se puede evidenciar que entre los grados de instrucción Bachiller y Superior poseen una diferencia del 13% siendo los de mayor ponderación. Mientras que el 14% de los inversionistas poseen un nivel de instrucción primaria y finalmente el 1% corresponde a los que no han tenido acceso alguno a la educación formal. El sistema turístico es tema esencial para la gestión del turismo, pero se evidencia que en el cantón Tena el 73% desconoce sobre la existencia y el 27% está informado sobre este tema.

Además, el 57% de establecimientos turísticos que ofertan el servicio de alojamiento son hostales, el 24% son hosterías, el 12% hoteles y 7% entre lodge, casa de huéspedes, resort y campamento turístico. Por la característica de la zona de estudio es más evidente que los inversionistas prefieren implementar sus edificaciones en lugares que permita mayor contacto con la naturaleza.

La categoría de los establecimientos de alojamiento turística con mayor ponderación es de 3 estrellas, quiere decir, que el servicio de alojamiento cumple con un número considerable de requisitos obligatorios exigidos por el ente rector plasmado en la documentación pública (Ministerio De Turismo, 2016). La categoría varía según la tipología del establecimiento. El 4% de establecimiento tiene categoría Única a la cual pertenecen los campamentos turísticos y casa de huéspedes existentes en el cantón.

Se logró determinar el tipo de empresa según su tamaño por el volumen de ventas anuales, siendo el 83% pequeñas empresas y el 16% microempresas. La variable número de empleados tiene relación con la variable ventas anuales, permite validar la confiabilidad de la respuesta para determinar el tamaño de la empresa, pero al determinar que el 93% de las empresas tienen de 1 a 9 personas, según la Superintendencia de compañías, este número es para microempresas siendo el mayor porcentaje en la Figura 6 las pequeñas empresas, el 5% prácticamente reflejan pertenecer a pequeñas empresas según su número y el 1% a medianas empresas tipo B.

Estos datos son muy interesantes ya que refleja la realidad local, tomando en cuenta que muchos de los empresarios que invierten en alojamiento turístico trabaja con un número pequeño de integrantes y/o empleados siendo muchos de ellos familiares, como muchos de ellos manifestaron como argumentación a su respuesta extraoficialmente.

En cuanto al manejo de contabilidad en las empresas de alojamiento turístico, según datos proporcionados por los inversionistas el 50% de los involucrados manejan medianamente temas de contabilidad en sus establecimientos, el 28% ha decidido no aplicar estrategias de contabilidad por falta de tiempo y de interés, mientras que el 22% lo realiza rigurosamente para garantizar un control de ingresos y egresos, este último resultado se puede contrarrestar con el 71% de establecimientos que ha logrado llegar a la etapa de madurez por un manejo contable dentro de sus administraciones.

El 40% de los empresarios ha invertido entre 250000 a 500000 dólares americanos, el 39% ha optado por \$500000 a 750000, el 11% ha empezado con sus negocios con más de \$1000000, y el valor más bajo de inversión equivale al 10%. El 78% de los inversionistas han accedido a créditos para poder crear sus empresas que actualmente prestan el servicio de alojamiento turístico, mientras que el 22% han realizado por otros medios.

Se determinó que los dos componentes de prioridad para los empresarios al momento de reinvertir es la Venta – MKT y la infraestructura siendo estos el 57% y 37% de la totalidad. Mientras que los componentes de menor prioridad son: tecnología, capacitación-formación y otros, resultado un equivalente individual del 1% cada uno. El 58% de los inversionistas cuando invierten esperan que los resultados se evidencien a mediano plazo, mientras que el 24% desea que sea a corto plazo y el 18% a largo plazo.

Se evidencia que el 49% de los huéspedes se encuentran en un rango de 30 a 39 años de edad, el 28% son de 40 a 49 años, el 18% tienen de 50 a 59 años y finalmente el rango de menor edad es de 20 a 29 años.

En cuanto a alianzas con agencias de viaje se evidencia que 59 sujetos de estudio tienen un rango mínimo de huéspedes por medio de agencias de viaje, 24 inversionistas han recibido huéspedes un número representativo de clientes.

El 58% de los inversionistas cuando invierten esperan que los resultados se evidencien a mediano plazo, mientras que el 24% desea que sea a corto plazo y el 18% a largo plazo.

2. Componente 2: Procedencia del empresario, Cómo dispone de las utilidades del empresario, Modalidad de viaje del cliente, Plaza del establecimiento (camas), Porcentaje de huéspedes que llegan por medio de Agencias de viajes

Los empresarios nacionales en un 60% son de procedencia amazónica y 27% de la región sierra. En el cantón Tena el 13% de los inversionistas son extranjeros.

Se evidencia que el 99% de los inversionistas reinvierten en la misma empresa mientras que el 1% decide invertir en otros temas no relacionados a su lugar de trabajo. Para los prestadores de servicio de alojamiento turístico el 74% de los clientes llegan a sus establecimientos en familia, mientras que el 13% en pareja, el 11% de negocios y el 2% solos.

El rango de plazas que tienen los establecimientos de alojamiento es en mayor porcentaje de 1 a 35 plazas mismo que tiene relación con el tipo de establecimientos que se menciona en el componente 1. El 34% poseen un número de plazas entre 36 a 65 plazas, un 10% manifiestan que tienen un rango de 66 a 95 plazas y el 8% manifiesta que tiene más de 96 plazas.

En cuanto a alianzas con agencias de viaje se evidencia que 59 sujetos de estudio tienen un rango mínimo de huéspedes por medio de agencias de viaje, 24 inversionistas han recibido huéspedes un número representativo de clientes.

### 3. Componente 3: Género del empresario, Etapa de la empresa, Procedencia del cliente, Motivación de viaje del cliente.

Se puede evidenciar que el 53% de empresarios son de género masculino y el 47% femenino. El 71% de las empresas de alojamiento turísticos se encuentran en la etapa de madurez, el 20% están en crecimiento ya que se han registrado en los últimos tres años y el 10% en declinación debido a lo cual están presentando los documentos para darse de baja en la entidad reguladora.

Se detalla la frecuencia y porcentaje de las opciones con respuesta según el punto de vista del inversionista. El cliente según los encuestados en un 61% es nacional mientras que el 34% de origen extranjero, específicamente europeos, el 89% de los clientes han llegado a los establecimientos de alojamiento turístico por turismo, el 10% por motivos de negocios y finalmente el 1% para visitar a sus familiares.

### 4. Componente 4: Tipo de habitación que solicita el cliente frecuentemente

Según los empresarios turísticos el tipo de habitación que frecuentemente solicita el cliente es el triple representado con un 45%. Las habitaciones dobles y cuádruples en un 22% y 23% respectivamente. Los datos de la Figura 15 tiene relación con la Figura 14 ya que por viajar con grupos grandes de integrantes la necesidad del cliente es el confort y la comodidad al llegar a su destino de viaje.

### 5. Componente 5: Profesión del empresario, Edad del empresario

Se puede apreciar que el 63% de empresarios poseen una formación académica diferente al ámbito turístico, mientras que el 17% ha optado por especializarse en ramas afines al turismo. Finalmente, se concluye que el 20% a pesar de no poseer profesión se dedican a la prestación de servicios turísticos.

El 93% de los empresarios turísticos se encuentran en un rango mayor a 50 años de edad. Mientras que el 7% se encuentran en un rango de edad entre los 30 a 49 años.

### 6. Componente 6: Razón social de la empresa, Factor para toma de decisiones

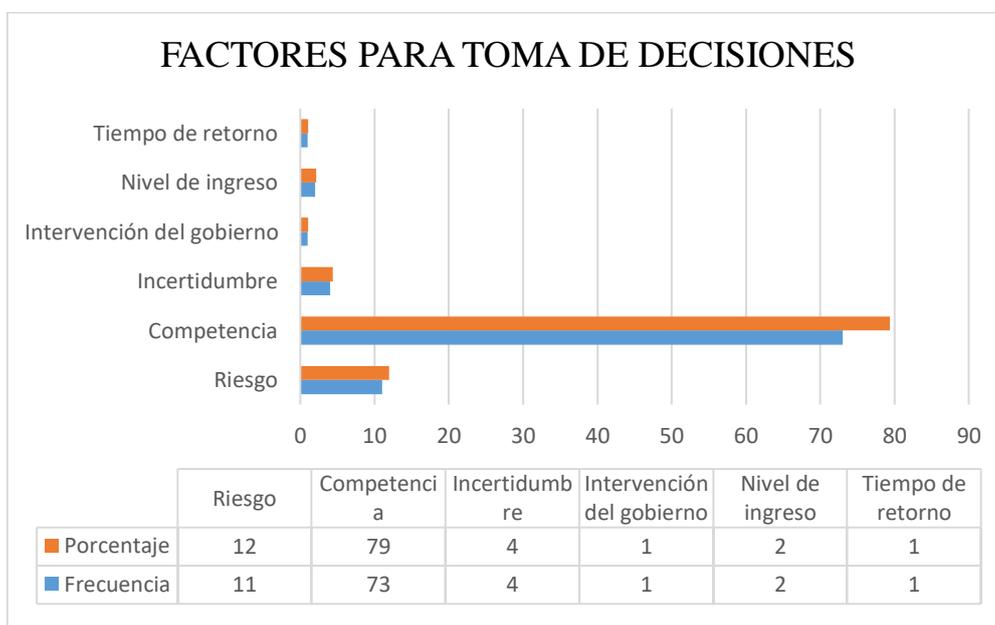
Los establecimientos turísticos dedicados al servicio de alojamiento trabajan de forma aliada con agencias de viajes locales y otro grupo de forma independiente, esto incide en la tasa de ocupación de la empresa. La gran mayoría ha empezado como emprendimientos

turísticos y el personal que labora ha empezado de forma empírica. El conocimiento sobre los procesos turísticos en cada área ha sido obtenido mediante la experiencia laboral y con los cursos ofertados por el Ministerio de Turismo.

Los factores según la perspectiva de los empresarios turísticos, donde se evidencia que el 79% considera que el factor más importante es la competencia al momento de la toma de decisiones. El 12% atribuye su decisión de inversión al riesgo sobre todo el relacionado al mercado y la competencia, el 4% considera a la incertidumbre y en menores porcentajes la intervención del gobierno, nivel de ingresos y el tiempo de retorno.

**Discusión.**

Los resultados de esta investigación permitieron determinar las características que tiene el servicio de alojamiento turístico que se oferta en el cantón Tena. Adicionalmente se identificó que los factores predominantes para la toma de decisiones, que según la perspectiva de los empresarios turísticos son: competencia, riesgo, incertidumbre, intervención del gobierno, nivel de ingresos y el tiempo. Datos que se pueden evidenciar en la **Figura 2.**



**Figura 2.** Factores para toma de decisiones

**Fuente:** Elaboración propio con datos obtenidos con el procesador estadístico computacional, IBM SPSS Statistics 22. Algoritmos Chicago: IBM SPSS Inc.

En el estudio llevado a cabo por Valencia, L. (2018) denominada “Principales Factores Que Determinan La Decisión De Inversión En La Industria Hotelera En La Provincia De Huamanga – Centro Histórico – Año 2017”, determina como factor predominante a los beneficios que reciben los prestadores del servicio de hotelería al momento de la toma de decisiones. Así como también al riesgo y la incertidumbre. Además, toma en consideración al riesgo ya sea de carácter socioeconómico como institucional.

Cada zona de estudio podrá tener similitud en algunos aspectos, pero la realidad en territorio es diferente, es decir, el comportamiento de los inversionistas dependerá según las oportunidades locales, las facilidades financieras y las políticas que el estado establece a favor del desarrollo y crecimiento económico. Es evidente la incidencia de la política pública y financiera que engloba al sector turístico en el cantón Tena.

Actualmente, con la participación de la academia, el sector público y privado se han ejecutado estudios con el objetivo de entender y buscar alternativas ante la pandemia por COVID-19, la Universidad Técnica Particular de Loja publicó el 29 de abril, (2020) un artículo que plasma una visión ante posibles escenarios con datos basados en la Organización Mundial del Turismo, donde señala una posible disminución de ingresos de turistas que varía entre el 20% y el 30%. Lo que significa que el servicio de alojamiento turístico debe innovar y buscar nuevas estrategias incluyendo el buen manejo y ejecución de las normas de bioseguridad. La oferta debe adaptarse a las necesidades de la demanda con parámetros de seguridad.

### Conclusiones.

- En el cantón Tena, existen establecimientos que ofertan el servicio de alojamiento turísticos consolidados en su mayoría por empresarios donde su formación no está específicamente relacionada al turismo, sino que considerando las ventajas de este territorio han decidido invertir para satisfacer las necesidades de desplazamiento con fines de recreación, negocios y esparcimiento de los potenciales clientes. Existen establecimientos que han logrado alcanzar su etapa de madurez con dominio elemental en contabilidad y aplicación mediana en sus establecimientos.
- Según los datos derivados de esta investigación sobre el conocimiento del sistema turístico se puede evidenciar que su desconocimiento tiene un alto nivel de significancia en relación a las demás variables. Los empresarios turísticos en el cantón Tena han iniciado sin investigaciones previas sus actividades y las han ejecutado de forma empírica.
- La demanda registrada y según la perspectiva de los prestadores y/o administradores de los establecimientos de alojamiento turística es nacional en su gran mayoría y con menor frecuencia europea. La motivación de viaje principal es turismo y seguidamente negocios; su modalidad de viaje suele ser con la familia, laboral e inclusive en pareja. Existe un porcentaje de visitantes que prefieren contratar los servicios de alojamiento con intermediarios.

### Referencias bibliográficas.

Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2016). *Multivariate Data Analysis*. Boston: Pearson.

Ministerio De Turismo. (2016). *Sistema de Informacion Estrategica para el Turismo del Ecuador*. Obtenido de

<https://siete.turismo.gob.ec/reglamento/REGLAMENTO%20DE%20ALOJAMIENTO%20TURISTICO.pdf>

Ministerio de Turismo. (2018). Obtenido de <https://servicios.turismo.gob.ec/turismo-cifras>

Ministerio de Turismo, Oficina Técnica Napo. (octubre de 2019). Catastro Turístico provincia de Napo. Tena, Napo, Ecuador.

Organizacion Mundial del Turismo. (08 de Octubre de 2018). *Turismo, Comercio y la OMC: Comunicado conjunto de la OMT, la OMC, el ITC y el WTTC, 2018*. Ginebra, Suiza. Obtenido de <https://www2.unwto.org/es/press-release/2018-10-08/turismo-comercio-y-la-omc-comunicado-conjunto-de-la-omt-la-omc-el-itc-y-el->

PRO ECUADOR. (2019). *Inversiones*. Recuperado el 03 de marzo de 2020, de <https://www.proecuador.gob.ec/inversiones-4-2/>

Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. (2011). *Sistema Nacional de Información*. Recuperado el 03 de marzo de 2020, de [http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL\\_SNI/data\\_sigad\\_plus/sigadplusdiagnostico/1560000270001\\_PDOT%20ACT%202014\\_DIAGNOSTICO\\_sigad2%20sug\\_senplades1\\_BD\\_20-02-2015\\_08-58-05.pdf](http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdiagnostico/1560000270001_PDOT%20ACT%202014_DIAGNOSTICO_sigad2%20sug_senplades1_BD_20-02-2015_08-58-05.pdf)

Universidad Técnica Particular de Loja. (2020). Recuperado el 28 de septiembre de 2020, de <https://noticias.utpl.edu.ec/la-pandemia-por-covid-19-puede-afectar-en-un-30-a-los-ingresos-del-turismo-nacional>

Valencia Olarte, L. A. (2018). Repositorio. *Principales Factores que Determinan la Decision de Inversion En La Industria Hotelera En La Provincia de Huamanga - Centro Historico - Año 2017*. Lima, Perú.

**PARA CITAR EL ARTÍCULO INDEXADO.**

Cifuentes Caiza, J. A., Segura Chávez, E. O., Gavilánez Pacheco, O. E., & Hernández Espinosa, C. del P. (2021). Caracterización del servicio de alojamiento turístico usando métodos multivariados en el cantón Tena, provincia Napo . ConcienciaDigital, 4(2.2), 88-102. <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v4i2.2.1780>



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

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



## Responsabilidad social empresarial como estrategia de posicionamiento. Caso hoteles de la ciudad de Puyo



*Corporate social responsibility as a positioning strategy. Hotels in the city of Puyo*

Chiriboga Ruilova Tania Marisol.<sup>1</sup>, Espín Ortíz Clímaco Geovani.<sup>2</sup>, Cevallos Punguil Tania Cristina.<sup>3</sup> & Jaramillo Cando Frumencio Stalin.<sup>4</sup>

Recibido: 08-04-2021 / Revisado: 16-04-2021 / Aceptado: 09-05-2021 / Publicado: 05-06-2021

### Abstract.

DOI: <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v4i2.2.1781>

This research addresses corporate social responsibility (CSR) as a positioning strategy in hotel establishments in the city of Puyo, including the development of new concepts that determine the ability of companies to approach and adopt CSR firsts as a corporate planning alliance and competitive advantage. Within the theoretical development, several parameters are established that served for the approach and performance of CSR in hotel establishments in basic public and private areas that determine conscious management with society, in addition to the importance that the public role has for CSR under policy or guidelines that promote this activation, also, the articulation of positioning strategies with instruments and mechanisms for their measurement was presented in the research. It is highlighted that the study was developed using an agile and critical methodology with a positivist approach of a comprehensive and constructivist nature through documentary analysis. Consequently, the strategies and processes proposed are essential

<sup>1</sup> Universidad Estatal Amazónica, Centro de Posgrado, Maestrante en Turismo, Mención Gestión del Turismo, Puyo-Ecuador, tanitakiss1994@hotmail.es, <https://orcid.org/0000-0001-5855-6202>

<sup>2</sup> Universidad Estatal Amazónica, Facultad Ciencias de la Vida, Carrera de Turismo. Puyo, Ecuador. cespín@uea.edu.ec, <https://orcid.org/0000-0002-7533-4924>

<sup>3</sup> Universidad Estatal Amazónica, Facultad Ciencias de la Vida, Carrera de Turismo, Puyo-Ecuador, tc.cevallosp@uea.edu.ec, <https://orcid.org/0000-0002-7533-4924>

<sup>4</sup> Universidad Técnica de Amato, Facultad de Ciencias de la Educación, Carrera de Cultura Física. Ambato, Ecuador. frumen112233@hotmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-4742-5172>

factors for an entity to be able to generate competition and positioning in a competitive market.

**Keywords:** Corporate social responsibility, Strategies, CSR Instruments, Positioning.

### **Resumen.**

La presente investigación aborda la responsabilidad social empresarial (RSE) como estrategia de posicionamiento en establecimientos hoteleros de la ciudad de Puyo, incluido el desarrollo de nuevos conceptos que determinan la capacidad de las empresas para abordar y adoptar primicias de RSE como alianza de planeamiento corporativo y ventaja competitiva. Dentro del desarrollo teórico se establecen varios parámetros que sirvieron para el abordaje y actuación de la RSE en establecimiento hoteleros en áreas básicas públicas y privadas que determinan la gestión consciente con la sociedad, además de la importancia que el rol público posee para la RSE bajo política o lineamientos que promuevan esta activación, también, se presentó en la investigación la articulación de estrategias de posicionamiento con instrumentos y mecanismos para su medición. Se resalta que el estudio se desarrolló mediante una metodología ágil y crítica con enfoque positivista de carácter comprensivo y constructivista a través de análisis documental. En consecuencia, las estrategias y procesos planteados se constituyen en factores indispensables para que una entidad pueda generar competencia y posicionamiento en un mercado competitivo.

**Palabras claves:** Responsabilidad social empresarial, Estrategias, Instrumentos de RSE, Posicionamiento.

### **Introducción.**

#### **Responsabilidad Social Empresarial (RSE)**

La “responsabilidad social se define a menudo en un concepto en que las empresas integran elementos sociales y ambientales con las operaciones del negocio, gestión y relaciones con las partes interesadas” (Wulf Betancourt, 2018, pág. 14), de acuerdo con lo que afirma el autor la responsabilidad social consiste en un cúmulo de acciones que deben ser adoptadas por las empresas para generar soluciones los problemas sociales que acogen los lugares en los cuales las empresas se desarrollan o tienen influencia directa e indirecta.

Las mociones de una empresa a lo largo del tiempo han cambiado y se conjugaron ya no solo en la creación de riqueza para sí mismas evolucionando de manera paulatina hasta la aparición de un concepto recurrente en la actualidad llamado Responsabilidad Social Corporativa lo que lleva a una empresa a asumir la responsabilidad del impacto que causan sus acciones en sus empleados, clientes, comunidad y medioambiente; la RSE integra en sus principios elementos sociales y ambientales en sus operaciones de negocio y gestión además de las relaciones que posee con las partes en las cuales interviene.

Para Crane (2009) a quien citan (Sánchez, Cano, & Peribáñez, 2017, pág. 23):“Se trata de comprender el impacto que genera la empresa en el entorno y considerar como puede utilizarse dicho impacto de forma positiva; Obviamente, positivo no solo para la empresa”, mientras que para (Chávez, 2017) “La responsabilidad social corporativa no nos lleva a un estadio más benigno del capitalismo, nace para manejar riesgos en su reputación en un sistema de relaciones económica injusto” (pág. 88).

Es preciso mencionar que las Responsabilidad Social Corporativa al igual que la Responsabilidad Social Empresarial incurren en el mismo concepto, sin embargo, Wulf (2018) desarrolla una búsqueda más amplia en Google en la cual determina que en un periodo de 5 años 2011 al 2016 que el mayor número de búsquedas es a *Corporate Responsibility* con alrededor de 398 millones de entradas *Business Social Responsibility* con 144 millones de entradas, lo cual permite definir que los términos acuñados a la Responsabilidad Social Empresarial en búsqueda se fijan más en la responsabilidad corporativa con fines más extendidos que el aspecto social o dejando de lado al mismo.

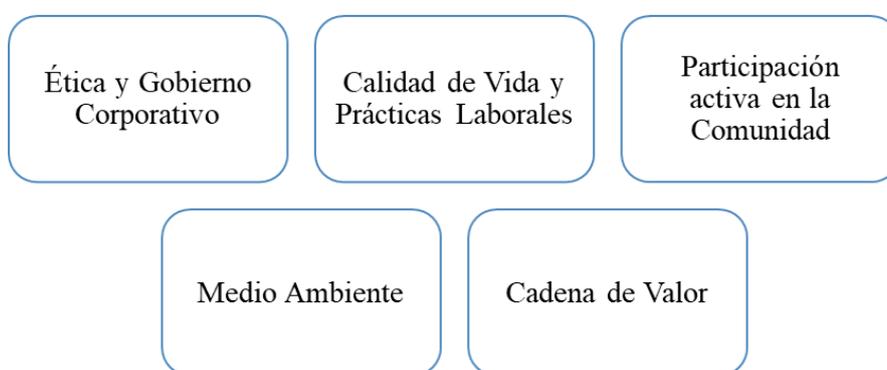
### Áreas básicas de la RSE en el sector privado

La Responsabilidad Social Empresarial comprende ciertas áreas o ámbitos que cubre para un desarrollo adecuado y bajo impacto en el accionar empresarial se destacan según (Rodríguez, 2019) derechos humanos, preocupaciones sociales, relaciones laborales y el medio ambiente las mismas que posee determinantes características conllevando mejoras para la empresa, sus colaboradores y la comunidad.

Cañas, (2018, pág. 14) distingue 5 áreas de RSE:

#### Figura 1

Áreas de gestión de RSE



Nota. La figura representa las áreas de gestión de RSE en varios ámbitos. Tomado de *Responsabilidad social corporativa*, por Cañas, T., 2018, Elearning.

Con lo expuesto por Cañas es imprescindible terminar el valor que aporta cada una de las áreas en las cuales se encuentra inmersa la RSE, mediante la siguiente Tabla:

**Tabla 1**

*Descripción de las Áreas de gestión de RSE*

Área	Descripción
Ética y Gobierno corporativo	Consiste en el conjunto de principios, procesos y objetivos estratégicos; en los cuales la empresa basa sus creencias como la misión, visión y filosofía. Con el objetivo de reconocer todos los derechos civiles, políticos, económicos, sociales y culturales.
Calidad de Vida y Práctica Laborales	Incluye políticas de gestión de recursos humanos, compensaciones y beneficios sociales, promoción de carrera, gestión de talento, desarrollo personal, cuidado del ambiente y condiciones donde trabaja, promoción y cuidado de la salud, seguridad e higiene en el puesto de trabajo, promoción de la diversidad, garantía de la igualdad de género, promoción de estilos de vida saludable, etc.
Participación activa en la Comunidad	Esta área genera iniciativas para maximizar el impacto social de sus contribuciones, para que se materialicen en dinero, tiempo, recursos, productos, servicios conocimientos, etc. Con la finalidad de mejorar la calidad de vida y desarrollo de la comunidad donde está implantada.
Medio Ambiente	Principal compromiso de cada empresa socialmente responsable, lo cual implica cuidar el medio ambiente permanentemente y de manera consiente, así como los impactos en el ciclo de vida del producto y servicios minimizando posibles impactos negativos en la producción.
Cadena de Valor	Según la ISO 26000 la cadena de valor “es la secuencia completa de actividades o partes que proporcionan valor (proveedores, trabajadores, contratistas, etc.) o reciben valor (clientes, consumidores, miembros y otros usuarios, etc.) en forma de productos o servicios”. Incluyéndose áreas de marketing ventas entre otras que proporcionen valor.

*Nota.* Adaptado de *Responsabilidad social corporativa* (pág. 14), por Cañas, T., 2018, Elearning.

Con lo anteriormente expuesto se pone de manifiesto que el gran parte de la RSE se apoya en la gestión del talento humano y los subsistemas del mismo como se puede determinar a continuación:

**Tabla 2**

*Subsistemas de talento humano y sus prácticas de RSE*

Subsistemas de Talento Humano (TH)	Contribución de TH a la RSE	Contribución de la RSE a las prácticas de TH
Selección y reclutamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TH puede chequear el potencial de los empleados con respecto a temas de RSE</li> <li>• TH puede seleccionar personal que posea valores alineados con los valores de RSE de la empresa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RSE puede ayudar a atraer mejores talentos motivados por los aspectos que promueve en la empresa</li> <li>• RSE promueve la selección en TH con base en aspectos como la diversidad y la</li> </ul>

		igualdad de oportunidades
Evaluación y motivación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TH puede promover compromiso con las prácticas y valores de RSE</li> <li>• TH puede promover los valores de RSE para crear una cultura socialmente responsable en la empresa</li> <li>• TH puede desarrollar esquemas de compensación a largo plazo.</li> <li>• TH puede establecer incentivos que contribuyan a la consecución de los objetivos de RSE</li> <li>• TH puede sensibilizar a los empleados en aspectos de RSE y ayudar a educarlos para que sean personas con mayor responsabilidad social</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RSE puede ayudar a evaluar las prácticas sociales de TH</li> <li>• RSE puede ayudar a motivar al personal, promover el compromiso y la identificación con la empresa</li> <li>• RSE puede ayudar a definir metas de TH que pueden ser usadas para incentivar y recompensar a los empleados.</li> <li>• RSE puede ayudar a introducir estándares de trabajo digno.</li> <li>• Gerentes de RSE pueden entrenar a los encargados de TH en el desarrollo de buenas prácticas.</li> </ul>
Compensación y sistema de recompensas		
Capacitación y desarrollo		

*Nota.* Tomado de Franco, Espinoza, Pérez (2017)

Las áreas de RSE pueden variar de acuerdo a la estructura de las empresas y por ende el tamaño lo que sugiere que disyuntivas que contribuyan a un mejor manejo de interno y externo de RSE, cada vez más comprometido con la sociedad y los impactos que pueda causar una empresa al mantener estándares de calidad que faculten criterios de obligatoriedad en la sociedad y su balance de impactos.

### 1.3 Roles de la RSE en el sector público

Los grandes compromisos de la RSE se han desarrollado en el mundo con el aporte de nuevas e innovadoras alternativas que pretenden un crecimiento socialmente responsable para las presentes y futuras generaciones con el seguimiento de varios organismos los cuales definen la RSE como un acto de compromiso corporativo para con los lugares a los cuales puede afectar su accionar, en el año 2003 el Banco Mundial menciona que se deben tener en cuenta políticas públicas de RSE con roles claros:

**Tabla 3**

*Roles del sector público a nivel de RSE según el Banco Mundial*

Roles	La RSE del sector público para el Banco Mundial
Obligar	Mando y control legal, Reguladores e Inspecciones, Sanciones y recompensas.
Facilitar	Apoyo financiero, Sensibilización, Fomento de los mercados
Combinación de recursos	Compromiso con partes Interesadas, Diálogo
Apoyo Político	Publicidad y elogios

*Nota.* Tomado de Banco Mundial (2014) a quien cita (Cueto, 2014, pág. 45)

Las políticas que define el sector público en cuanto a la RSE recaen sobre los gobernantes del mundo, y por ende en el Ecuador mediante políticas de estado que garanticen las alternativas viables para la sociedad y la comunidad. De acuerdo con (Ormaza, Ochoa, Ramírez, y Quevedo, 2020, pág. 178) “la responsabilidad social empresarial en Ecuador a partir de la Agenda 2030, a través de una investigación con enfoque cualitativo utilizando la metodología de revisión documental, teórica y jurídica de las variables objeto de estudio”.

Por tan motivo se expone criterios de RSE con base en lo tomado de las investigaciones anteriores en las cuales también los gobiernos son responsables del política y lineamientos claros que promuevan RSE adecuada y adaptada a principios de sostenibilidad social, policia, ambiental y cultural.

#### 1.4 Estrategias de posicionamiento empresarial mediante RSE

Los principales mecanismos de Responsabilidad Social Empresarial se alimentan de las referencias internacionales, tal es el caso de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) quienes apuntan con mecanismos que aportan a la RSE con métodos y procesos internos con relación en varios actores del territorio (Fernández, 2009).

Del mismo modo la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) plantea directrices enmarcada en estrategias de participación:

**Tabla 4**

*Desarrollo de la estrategia de la RSE*

Edades económicas	Característica de la Rsc	Modus operandi	Factor clave	Objetivo de las partes interesadas
Codicia	Defensiva	Intervenciones ad hoc	Inversiones	Accionistas, empleados, gobierno
Filantropía	Caritativa	Programas caritativos	Proyectos	Comunidades
Mercadeo	Promocional	Relaciones públicas	Medios de comunicación	Público en general
Gestión	Estratégica	Sistemas de gestión	Códigos	Accionistas y ONG/Osc
Responsabilidad	Sistémica	Modelos comerciales	Productos	Reguladores y clientes

*Nota:* Tomado de (Jung, 2018, pág. 11)

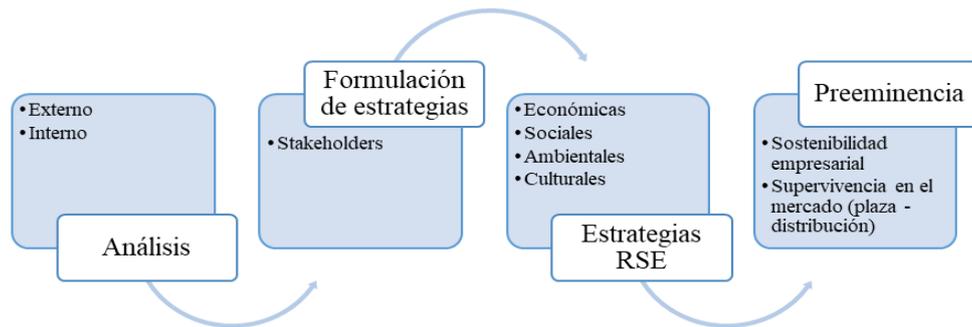
En gran medida la Responsabilidad Social Empresarial fija un horizonte en función de estratégicas la cuales de acuerdo con (Cortina, Arbeláez, y Villalba, 2017, pág. 55) quienes citan a (Filho, Wanderley, Gómez, Farache y Francisca, 2010; Husted, y Allen, 2000) mencionando que la RSE esta: “íntimamente relacionada con las estrategias empresariales y puede permitir a las empresas la generación de valor, mediante la creación o adquisición de ventajas competitivas y mediante la mejora de la reputación de la corporación”.

Por ende, se resalta que las estrategias planteadas para RSE deben regirse a inmediatas y estrictas medidas para permitir sostenibilidad empresarial y comunitaria; a continuación,

mediante la Figura se demuestra una ruta a seguir para lograr estrategias de dinamización en RSE:

**Figura 2**

*Pasos para la generación de estrategias RSE*



Una base para la generación de estrategias competitivas en función de la RSE es la detección de aspectos internos y externos de una empresa para fortalecer factores de riesgo y oportunidades de equilibrio con lo cual se obtiene estabilidad corporativa con los actores del entorno, siendo importante determinar factores clave en la creación de vínculos colaterales y de participación para garantizar permanencia y posicionamiento.

**1.5 Instrumentos y mecanismos para la RSE**

La RSE contribuye a una medida para mitigar impactos negativos causados por las empresas quienes de manera voluntaria y autónoma asumen aplacar los efectos que pudiesen causar, apoyados en principio, estudios o lineamientos que les facultan para una gestión adecuada de RSE a través de mecanismo e instrumentos preelaborados o generados de manera autónoma por sí mismos.

Para Carroll (1991) a quien citan (Amezaga, Medina, Ramírez, & Pineda, 2016, pág. 82)“sugiere que los cuatro tipos de responsabilidades sociales constituyen lo que en total podría llamarse RSE”, y presentan una pirámide con componente en la cual señala por orden de prioridad loas factores más consecuentes de la RSE:

**Figura 3**

*Pirámide de la RSE*



*Nota.* Tomado de *Validación de un instrumento para medir la responsabilidad social empresarial en consumidores de México.* Por Amezaga, Medina, Ramírez y Pineda, 2016, AD-minister, 70-100.

Por otra parte, es indispensable medir los procesos y accionar del RSE de las organizaciones mediante dimensiones que permitan determinar su funcionalidad como lo mencionan los siguientes autores.

**Tabla 5**

*Dimensiones reflejadas en las investigaciones RSE*

<b>Autor</b>	<b>Dimensiones RSE</b>	<b>Relación positiva de la RSE con:</b>
Zapata y Sarache, 2013 (52)	Clientes, procesos internos, innovación	Calidad (satisfacción al cliente, procesos internos e innovación)
López, Ojeday Ríos, 2017 (53)	Derechos humanos, prácticas laborales, medio ambiente, prácticas justas de operación, asuntos de consumidores, participación activa, desarrollo de la comunidad, edad	Ofrecer calidad, respetar al consumidor, participación activa con la comunidad, prácticas laborales y medio ambiente
Cubillos, Montealegre y Delgado, 2016 (42)	Colaboradores, inversionista, clientes, proveedores, gobierno, comunidad y medio ambiente	Clientes, gobierno, colaboradores, medio ambiente
Urdaneta, 2014(45)	Lineamientos estratégicos de RS, gobierno corporativo, capital humano, compras, clientes y consumidores, relaciones con el estado, desarrollo de la comunidad, gestión financiera, y gestión medioambiental	Desarrollo de la comunidad y la gestión de compras
Pérez, Pérez y Añez, 2014 (46)	Ambiente, salud, nutrición, cultura, educación y deportes	Deporte, la educación y salud
Martínez, Monserrat Serafín, 2015(44)	Código de ética, prácticas laborales, medio ambiente y vinculación con los grupos de interés	Calidad laboral, el medio ambiente mercadotecnia social
Wendlandtal., et 2016(47)	Económica, legal, ética y filantrópica	Económica, legal, ética y filantrópica
León, López y Afcha, 2015 (48)	Dirección corporativa, Empleados, Gobierno y sector público, Comunidad, Clientes, proveedores y competencia, Medio ambiente	Bienestar de la comunidad, los servicios prestados al factor trabajo
Gómez, 2012 (49)	Ética, RS	Ética
Sámamo, Salazar y Mendoza, 2014 (50)	Materia prima (reducción, reutilización, reciclaje, agroecológicos amigables con el medio ambiente); energía, agua, proveedores y cumplimiento normativo	Materia prima
Chimborazo, y otros, 2017 (51)	Desarrollo sostenible: económica, social y ambiental RSE: económica, legal, ética y filantrópica	Alta intencionalidad de compra de los consumidores

*Nota:* Tomado de Bermudez y Mejías, (2018)

## La RSE y los Establecimientos Hoteleros en el Puyo

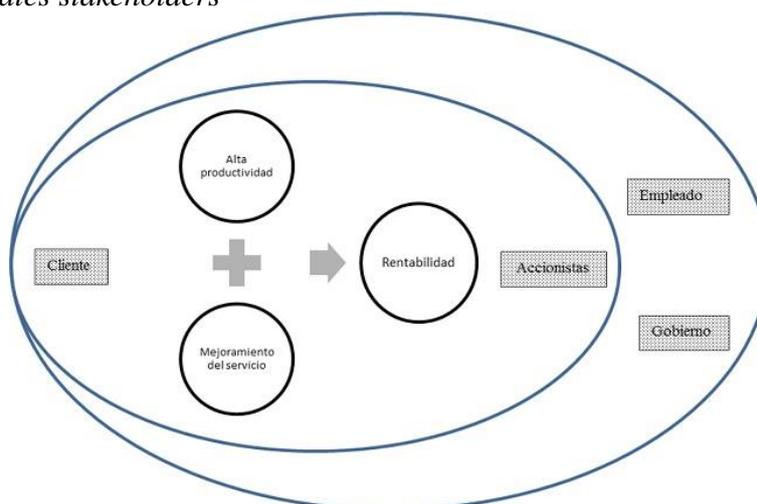
En el Ecuador es limitada la base Legal o legitimidad en la aplicación de la RSE en las empresas ecuatorianas, en la Constitución de la Republica del Ecuador los títulos más notables sobre responsabilidad social son: Título II: Derechos, Título VI: Régimen de desarrollo y el Título VII: Régimen del buen vivir. Además, la Ley Orgánica de Transparencia y Administración de la Información Pública, Ley de Gestión Ambiental, Ley de Protección al Consumidor, Código de Trabajo; en las cuales se habla de responsabilidad social y ambiental.

Además, la Universidad de las Americas, (2020) afirma lo siguiente sobre el aspecto legal de RSE en el país: “En el ámbito legal de Ecuador no existe una ley específica o un marco jurídico que obligue a todas las organizaciones a desarrollar proyectos de responsabilidad social empresarial”, ya que se estaría violentando al principio de RSE de ser una práctica voluntaria.

Con estos antecedentes legales sobre RSE, dentro del estudio los establecimientos hoteleros integra una muestra que: “...construye con la visión económica tradicional, donde la empresa busca la rentabilidad maximizando sus beneficios económicos a través de factores como el incremento de la productividad y el mejoramiento de la calidad en el servicio hacia los clientes” (Sánchez, Vargas, Castillo, & Zizumbo, 2018, pág. 47), con tal afirmación se ha considerado que la RSE sugestiona de sobre manera en la percepción del turista como consumidor. Para Sánchez, et. al., (2018) la RSE en empresas de alojamiento se sujeta a varias prácticas tales como: la calidad del servicio, gestión ambiental, coordinación gubernamental, condiciones laborales y vinculación con la comunidad; sin embargo en el Ecuador los enfoques de RSE pueden encajarse y adoptarse mediante un sistema de control el cual se ha actualizado para el registro de empresas turísticas que incluye a establecimientos hoteleros mediante Sistema Turístico Inteligente (SITURIN) vigente por acuerdo ministerial N° 2021-005 plataforma de registro del Ministerio de Turismo en el cual se registra el certificado de responsabilidad social empresarial (MINTUR, 2021).

La RSE en empresas hoteleras parte de un concepto más dinámico puesto que son quienes objetivamente participan de un desarrollo económico que nace en el servicio lo cual infiere directamente en la sociedad como un sinónimo de responsabilidad cultural y ambiental, ya que base de su ingreso económico se debe a los atractivos turísticos y culturales que posee un lugar fuente motivadora de visitas turísticas aun lugar, en el Puyo la actividad turista está marcada por entornos naturales y culturales que gran demanda de turistas. Las investigaciones no arrojan resultados positivos sobre la existencia de RSE en este lugar por cual los registros carecen de notoriedad, un estudio en año 2018 el Gran Hotel Cofanes mediante enfoque sobre RSE (Castro y Chiriboga, 2018).

**Figura 4**  
*RSE y principales stakeholders*



*Nota.* Tomado de *Responsabilidad social corporativa. El papel de las Naciones Unidas y otras Organizaciones Internacionales en la Promoción de la RSC*, Por Sánchez, Martínez, Nechar y Villarreal, 2018, DYKINSON.

A pesar de no contar con una certificación cuentan con medidas parciales de RSE mediante mejoramiento del servicio.

## Metodología

El estudio propuesto es de tipo exploratorio con un diseño transversal que permita explicar las condiciones que permanecen a las empresas en un periodo determinado. Con base en un estudio de caso en el área bajo el modelo business class que determina certificaciones ambientales y de gestión de la calidad de otras investigaciones para su validación como un modelo de gestión empresarial aplicable (Martínez, 2015).

A la investigación se integró bases de categorías de análisis a partir de resultados que forman parte de una investigación más amplia que integra la percepción de turistas y de empleados respecto a la responsabilidad social empresarial (RSE) en la ciudad del Puyo.

Por otra parte, en el desarrollo de la investigación se puntualiza el uso de un método documental para el avance adecuado del estudio se implementó desde una perspectiva teórica “que consiste en sustentar teóricamente el estudio, una vez que ya se ha planteado el problema de investigación” (Hernández, Fernández, y Baptista, 2014, pág. 61).

## Resultados

La Responsabilidad Social Empresarial aporta nuevos conceptos en la industria hotelera, que en términos generales no se ha desarrollado en su totalidad en la localidad de estudio mediante investigación documentada se pudo resolver que únicamente está implícito en investigaciones como un aporte al sector hotelero local o propuesta de intención, lo cual sugiere la necesidad de un apoyo dinámico entre la empresa pública y privada para gestionar y mitigar impactos que pudiesen causar el desarrollo empresarial que fomente ganancias mediante estrategias aplicar.

Surge la importancia empresarial y comprometida con la ciudad como agentes de solución a problemáticas presentes y futuras que determinen el rumbo de actuación a problemas globales capaces de reconfigurar el vínculo con la sociedad, no obstante están nuevos enfoques mediante cadenas de valor que innovan en el quehacer corporativo; desde un punto de vista empresarial la base de nuevos modelos y dimensiones RSE pueden permitirles lograr estrategias de dinamización económica con resultados positivos en otros ámbitos que protejan los recursos actuales y futuros.

De acuerdo con el catastro actualizado del año 2021 los 49 establecimientos hoteleros de la ciudad del Puyo no registran certificación de RSE dentro de los cuales se encuentran mediante categoría y clasificación: Casa de Huéspedes 2, Hostales de 1 Estrella 19, Hostales de 2 Estrellas 5, Hostales de 3 Estrellas 1, Hosterías de 3 Estrellas 11 y Hoteles de 2 Estrellas 11; de los cuales en ninguno refleja una certificación de registro de RSE. Sin embargo, se determinó en información documentada que el 10% de estos establecimientos se alinean en ciertos parámetros de RSE, tal es el caso del Gran Hotel Cofanes que posee un manual de RSE como aporte de investigaciones hechas en sus instalaciones por parte de investigadores del área turística.

**Tabla 6**

*Clasificación de Establecimientos de alojamiento de acuerdo al análisis de sus prácticas de RSE en el Puyo*

Clasificación de empresas hoteleras según sus prácticas de RSE								
Establecimientos de Alojamiento	Tipo de empresa	Tipo RSE	Nivel RSE	Valor cuantitativo				Valor cualitativo
				Activ. Econ.	Activ. Soc.	Activ. Amb.	Global	
<b>Casa de Huéspedes</b>	Reactiva Filantrópica	Filantrópica	Mínimo	2,1	1,8	1	1,63	Deficiente
<b>Hostales 1 Estrella</b>	Reactiva Filantrópica	Filantrópica	Mínimo	2,2	1,9	1	1,73	Deficiente
<b>Hostales 2 Estrellas</b>	Reactiva Filantrópica	Filantrópica	Mínimo	2,3	1,7	1,1	1,70	Deficiente
<b>Hostales 3 Estrellas</b>	Reactiva Filantrópica	Filantrópica	Mínimo	2,5	2	1,1	2,33	Deficiente
<b>Hosterías 3 Estrellas</b>	Reactiva Filantrópica	Filantrópica	Bajo	3,2	3	2,5	2,77	Insuficiente
<b>Hoteles 2 Estrellas</b>	Activa	Táctica	Medio	2,5	2,5	2,1	2,93	Aceptable

*Nota.* La clasificación de empresas hoteleras mediante el método clasificación permite medir el nivel de RSE con índices cualitativos y cuantitativos de acuerdo al tamaño de la entidad.

En la **Tabla 6** mediante evaluación en función de su clasificación se determina la parcialidad de RSE en los establecimientos hoteleros del Puyo con un valor significativo del 2,93 considerado aceptable con base en investigaciones previas que afirman la postura del 10% de la totalidad de establecimientos hoteleros en el cantón que cumplen con RSE parcial sin identificación corporativa mediante registro o certificación.

## Discusión

La referencia a lo cuestionado por la RSE incluida en las empresas u organizaciones, en la ciudad del Puyo permitiría una integración mediante metodologías ágiles capaces de

integrar modelos en las áreas de negocio hotelero como estrategia de mercadeo para gestionar y liderar actuaciones congruentes con el fin de desarrollar estructuras organizativas y canalizar negocios sostenibles.

Los instrumentos y herramientas propuesta tienen el objetivo de estimular el comportamiento social responsable en las empresas y no se limitan únicamente a las de carácter turístico ya que los cuadros de mando permiten estandarización para medir el grado de RSC utilizando estrategias adaptables que permiten sintetizar el trabajo de las organizaciones.

En el sector de alojamiento el principal interés recurre en establecer vínculos o diálogos con cuatro de sus stakeholders o aliados estratégicos: los clientes, los accionistas, los empleados y el gobierno, un argumento que se ofrece en este sentido es que los accionistas mantengan roles indirectos y directos en el entorno empresarial ya que son ellos con quienes se canaliza el mando de la entidad junto con su fijación en la toman las decisiones administrativas y financieras.

Por otra parte, uno de los determinantes de discusión recae en el cliente, ya que en las empresas los factores como en reconocimiento público y ganar lealtad consisten elementos clave en el rol económico de la entidad como parte la RSE dando resultados prometedores en el caso de estudio el hallazgo del 10% de RSE está bajo parámetros alineados a fidelizar y satisfacer al cliente estrechamente relacionados con los procesos de servicio considerando esto como agentes de valor agregado, confianza y fidelización.

Además, la RSE está ligada directamente con el buen desempeño de los empleados o el cliente interno quienes constituyen con la dinámica del proceso para lograr el objetivo planteado que fija la estrategia a seguir mediante modelos RSE a aplicarse, junto con el cumplimiento legal de la empresa.

De tal modo que la verificación de criterios amplía la etapa de monitoreo con roles implícitos en metas fijadas por las empresas hoteleras de la localidad actualmente la principal preocupación se fija en las diversas alternativas de bioseguridad en medio de una pandemia dada por el Covid-19 con criterios que han cambiado la valoración de la RSE y demás estudio o análisis del turismo en el área de hospedaje que se van tomando en cuenta en la marcha con formatos de prueba y error, esto promueven resultados que coadyuvan a las entidades a sobrevivir convirtiéndose más competitivas en el mercado, la investigación propone alternativas de aplicabilidad con metodologías ágiles sujetas a indicaciones en medida de rangos palpables y diagnosticables.

### **Conclusiones.**

- La Responsabilidad Social Corporativa y la Responsabilidad Social Empresarial recurren a una misma primicia que ratifica un poder social responsable que se adapta a los cambios sin deteriorar ningún recurso y/o producto, pero esto en teoría ya que en la práctica aún se ve difusa una solución de la interrogante

manteniéndose los dos conceptos con parámetros distintos.

- En análisis de contexto cabe resaltar que la RSE mantiene estrecha relación con la comunidad creando un vínculo comercial responsable en el cual se tiene claro la primicia del cliente interno y externo con capacidad de generar una ventaja competitiva frente a otras empresas que no han desarrollado la RSE parcial.
- Los instrumentos y mecanismos de RSE permiten medir logros puntuales en el desarrollo de las prácticas de responsabilidad social y no todos recurren a la inversión de un capital económico, ya que ratifican medidas de gestión asociadas a social y capacitaciones del personal lo cual incurre en un ganar-ganar para las entidades.
- Las empresas hoteleras en la ciudad del Puyo requieren establecer RSE para generar mayor competencia y menos limitantes en su accionar como fuente de fidelización local empresarial, resaltando la diversidad de actividades sociales con las comunidades las cuales se convierten en portavoces de los servicios de las empresas logrando comunicación interna y consumo local.

### Referencias bibliográficas.

- Aldana, S., Vereda, F., Hidalgo-Alvarez, R., & de Vicente, J. (2016). Facile synthesis of magnetic agarose microfibers by directed selfassembly. *Polymer*, 93, 61-64.
- Amezaga, Medina, Ramírez, & Pineda. (2016). Validación de un instrumento para medir la responsabilidad social empresarial en consumidores de México. *AD-minister*, 70-100.
- Bermudez-Colina, Y., & Mejías-Acosta, A. A. (2018). Medición de la responsabilidad social empresarial: casos en pequeñas empresas Latinoamericanas. *Ingeniería Industrial*, 315-325.
- Bhat, S., Tripathi, A., & Kumar, A. (2010). Supermacro porous chitosan-agarose-gelatin cryogels. in vitro characterization and in vivo assesment for cartilage tissue engineering. *Journal of the Royal Society Interface*, 1-15.
- Bossis, G., Marins, J., Kuzhir, P., Volkova, O., & Zubarev, A. (2015). Functionalized microfibers for field-responsive materials and biological applications. *Journal of Intelligent Material Systems and Structures*, 1-9.
- Cañas, T. (2018). *Responsabilidad social corporativa*. Málaga: Elearning.
- Castro, & Chiriboga. (2018). *Repositorio Universidad Estatal Amazónica*. Recuperado el 18 de Febrero de 2021, de Repositorio Universidad Estatal Amazónica: <https://repositorio.uea.edu.ec/xmlui/handle/123456789/451?locale-attribute=en>

- Chávez, B. (2017). *Tu consumo puede cambiar el mundo: El poder de tus elecciones responsables, concientes y críticas*. Barcelona: Península.
- Cortés, J., Puig, J., Morales, J., & Mendizábal, E. (2011). Hidrogeles nanoestructurados termosensibles sintetizados mediante polimerización en microemulsión inversa. *Revista Mexicana de Ingeniería Química.*, 10(3), 513-520.
- Cortina, D. R., Arbeláez, C., & Villalba, G. (2017). Responsabilidad social empresarial y construcción de la marca: una nueva mirada a las estrategias de gestión. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 49-60.
- Cueto, C. (2014). *ANÁLISIS DE LA RESPONSABILIDAD SOCIAL CORPORATIVA DE LAS GRANDES CIUDADES EN* (Primera ed.). Santa Rosa: Área de Innovación y desarrollo S.L.
- Dias, A., Hussain, A., Marcos, A., & Roque, A. (2011). A biotechnological perspective on the application of iron oxide magnetic colloids modified with polysaccharides. *Biotechnology Advances* 29, 29, 142–155.
- Estrada Guerrero, R., Lemus Torres, D., Mendoza Anaya, D., & Rodríguez Lugo, V. (2010). Hidrogeles poliméricos potencialmente aplicables en Agricultura. *Revista Iberoamericana de Polímeros*, 12(2), 76-87.
- Fernández, R. (2009). *Responsabilidad social corporativa. Una estrategia para conseguir imagen y reputación*. Icono. Alicante: Club Universitario.
- Franco, M. D., Espinoza Carrión, C. d., & Pérez Espinoza, M. J. (2017). La responsabilidad social empresarial y su vínculo con la gestión del talento humano en las organizaciones. *Revista Universidad y Sociedad*, 9(1), 114-119. Recuperado el 19 de Febrero de 2021, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2218-36202017000100016&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202017000100016&lng=es&tlng=es).
- García-Cerda, L., Rodríguez-Fernández, O., Betancourt-Galindo, R., Saldívar-Guerrero, R., & Torres-Torres, M. (2003). Síntesis y propiedades de ferrofluidos de magnetita. *Superficies y Vacío.*, 16(1), 28-31.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. D. (2010). *Metodología de la investigación* (5ta Edición ed.). México, México: McGRAW-HILL / Interamericana Editores S.A. DE C.V.
- Ilg, P. (2013). Stimuli-responsive hydrogels cross-linked by magnetic nanoparticles. *Soft Matter*, 9, 3465-3468.
- Jung, S. (2018). Análisis de la rsc en un marco de desarrollo sostenible: la experiencia de la empresa coreana Samsung. *Revista mexicana de estudios sobre la Cuenca del Pacífico*, 12(24), 7-26.

- Lewitus, D., Branch, J., Smith, K., Callegari, G., Kohn, J., & Neimark, A. (2011). Biohybrid carbon nanotube/agarose fibers for neural tissue engineering. *Advanced Functional Materials*, 21, 2624-2632.
- Lin, Y.-S., Huang, K.-S., Yang, C.-H., Wang, C.-Y., Yang, Y.-S., Hsu, H.-C., . . . Tsai, C.-W. (2012). Microfluidic synthesis of microfibers for magnetic-responsive controlled drug release and cell culture. *PLoS ONE*, 7(3), 1-8.
- Martínez, E. E. V. (2015). Responsabilidad social empresarial y gestión ambiental en el sector hotelero. Universidad Autónoma del Estado de México.
- Ministerio de Turismo del Ecuador MINTUR. (10 de Febrero de 2021). *Ministerio de Turismo del Ecuador*. Recuperado el 28 de Abril de 2021, de Ministerio de Turismo del Ecuador MINTUR Web Site: <https://siturin.turismo.gob.ec/login>
- Ormaza Andrade, J., Ochoa Crespo, J., Ramírez Valarezo, F., & Quevedo Vázquez, J. (2020). Responsabilidad social empresarial en el Ecuador: Abordaje desde la Agenda 2030. *Revista de Ciencias Sociales*, XXVI(3), 175-193.
- Rodríguez, A. (2019). *Responsabilidad social corporativa. ADGG072PO* (Primera ed.). Málaga: ic.
- Ruiz Estrada, G. (2004). *Desarrollo de un Sistema de liberación de fármacos basado en nanopartículas magnéticas recubiertas con Polietilenglicol para el tratamiento de diferentes enfermedades*. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid. Departamento de Física Aplicada.
- Sánchez, H., Vargas, E., Castillo, M., & Zizumbo, L. (2018). Responsabilidad Social Empresarial en la Hotelería. Un Enfoque Ético. *Gestão e Regionalidade*, 34(102), 43-57. doi:10.13037/gr.vol34n102.4356
- Sánchez, V., Cano, M. Á., & Peribáñez, E. (2017). *Responsabilidad social corporativa. El papel de las Naciones Unidas y otras Organizaciones Internacionales en la Promoción de la RSC*. Madrid: DYKINSON.
- Universidad de las Américas. (22 de Abril de 2020). *Universidad de Las Américas | Diseño y Desarrollo Marketing Digital*. Recuperado el 21 de Diciembre de 2020, de Universidad de Las Américas | Diseño y Desarrollo Marketing Digital Web Site: <https://marketing.udla.edu.ec/comunicacion/responsabilidad-social-en-ecuador/>
- Wulf Betancourt, E. (2018). *Responsabilidad Social Empresarial: Un desafío corporativo* (Primera ed.). La Serena: Universidad de la Serena.
- Wulff-Pérez, M., Martín-Rodríguez, A., Gálvez-Ruiz, M., & de Vicente, J. (2013). The effect of polymer surfactant on the rheological properties of nanoemulsions. *Colloid and Polymer Science*, 291, 709–716.

Zamora Mora, V., Soares, P., Echeverria, C., Hernández , R., & Mijangos, C. (2015). Composite chitosan/Agarose ferrogels for potential applications in magnetic hyperthermia. *Gels.*, 1, 69-80.

**PARA CITAR EL ARTÍCULO INDEXADO.**

Tania Marisol, C. R., Clímaco Geovani, E. O., Tania Cristina, C. P., & Frumencio Stalin, J. C. (2021). Responsabilidad social empresarial como estrategia de posicionamiento. Caso hoteles de la ciudad de Puyo . ConcienciaDigital, 4(2.2), 103-119. <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v4i2.2.1781>



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

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



# Elementos de la cadena de valor que inciden en el desarrollo de la actividad turística del Parque Nacional Yasuní.



*Elements of the value chain that affect the development of tourism activities in Yasuní National Park*

Sandra Ximena Valdez Quinte. <sup>1</sup>, Edison Oliver Segura Chávez. <sup>2</sup>, Enrique Armando Cabanilla Vásconez. <sup>3</sup> & Edison Eduardo Ruiz Mármol. <sup>4</sup>

Recibido: 09-04-2021 / Revisado: 17-04-2021 / Aceptado: 10-05-2021/ Publicado: 05-06-2021

## Abstract.

DOI: <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v4i2.2.1782>

In the current economic scenario, tourism emerges as one of the most dynamic activities of global capitalism. It is a fundamental economic activity for the generation of foreign exchange, investments, jobs and activation of productive chains. The objective of the research focused on identifying the elements that make up the value chain and that affect tourism activity in Yasuní National Park. In the methodological process, exploratory and descriptive research was applied to the available information; the variables identified from the interviews conducted with the protected area's tourism stakeholders were processed through statistical analysis using the principal components technique, whose result expressed with 63.89% of variance explains the system with four components, which led to the structuring of a map that reflects the Yasuní National Park's value chain. Finally, it shows the interrelationships and linkages between service providers in the chain; the map is the core of any further analysis of information needs, interventions and strategic collaboration to achieve long-term objectives.

<sup>1</sup>Universidad Estatal Amazónica, Maestrante Centro de Posgrados, Pastaza, Ecuador, sx.valdezq@uea.edu.ec, <https://orcid.org/0000-0001-9951-2062>

<sup>2</sup>Universidad Estatal Amazónica, Centro de Posgrado, Pastaza, Ecuador, esegura@uea.edu.ec, <https://orcid.org/0000-0002-5274-8825>

<sup>3</sup>Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ciencias Agrícolas, Pichincha, Ecuador, eacabanilla@uce.edu.ec, <https://orcid.org/0000-0002-2853-291>

<sup>4</sup>Universidad Estatal Amazónica, Facultad de Ciencias de la Vida, Pastaza, Ecuador. eruiz@uea.edu.ec, <https://orcid.org/0000-0001-8968-8814>

**Keywords:** Multivariate analysis, protected area, components,

## Resumen

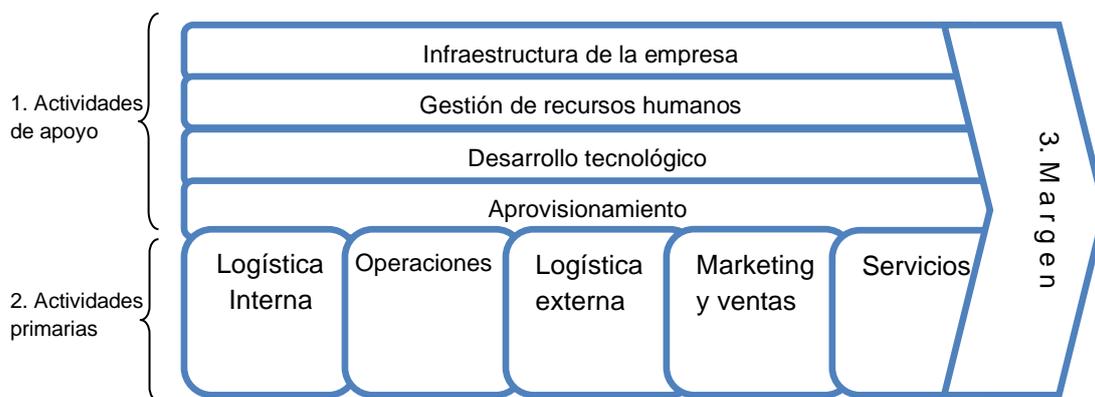
**Introducción.** En el escenario económico actual, el turismo emerge como una de las actividades más dinámicas del capitalismo global. Constituye una actividad económica fundamental, por la generación de divisas, inversiones, empleos y activación de encadenamientos productivos **Objetivo.** Identificar los elementos que conforman la cadena de valor e inciden de manera directa en la actividad turística del Parque Nacional Yasuní. **Metodología.** En el proceso metodológico se aplicó la investigación exploratoria y descriptiva, frente a la información disponible; las variables identificadas a partir de las entrevistas realizadas a los actores de operación turística del área protegida fueron procesadas mediante análisis estadístico con la técnica componentes principales. **Resultados.** El resultado expresado con el 63.89% de varianza explica el sistema con cuatro componentes, mismos que condujeron a la estructuración visual del sistema de la cadena de valor del Parque Nacional Yasuní. **Conclusión.** Finalmente se evidencian las interrelaciones y los vínculos entre los prestadores de servicios de la cadena; el mapa es núcleo de cualquier análisis adicional, sobre las necesidades de información, las intervenciones, así como la colaboración estratégica para alcanzar objetivos a largo plazo.

**Palabras claves:** Análisis multivariado, área protegida, componentes.

## Introducción.

El turismo es una industria que incorpora un amplio espectro de actividades económicas, culturales y recreativas complementándose con una serie de actividades productivas relacionadas, genera oportunidades de empleo, y permite la articulación de las cadenas de valor. Estructuralmente, aporta efectivamente en la redistribución del ingreso y mejora la calidad de vida de la población de las economías locales (MINTUR, 2019,p.9).

Hablar de cadena de valor implica partir de una clásica definición como la planteada por Porter (1985) una herramienta de gestión que permite describir el desarrollo de las actividades de valor y margen de una organización empresarial. La teoría de la Cadena de Valor también precisa que una empresa tiene una ventaja competitiva cuando es capaz de ser rentable aumentando su margen (ganancia), ya sea bajando los costos o incrementando sus ventas, es el valor que una empresa es capaz de crear para sus clientes. Es esencialmente una forma de análisis de la actividad empresarial mediante la cual se descompone una empresa en sus partes constitutivas (*Figura 1*), buscando identificar fuentes de ventaja competitiva en aquellas actividades generadoras de valor.



**Figura 1.** Modelo de cadena de valor Porter

**Fuente.** Porter (1985)

### La cadena de valor del turismo

De acuerdo con la Organización Mundial del Turismo (OMT, 2019) la cadena de valor del turismo es una secuencia de actividades primarias y de apoyo que resultan fundamentales a nivel estratégico para el rendimiento del sector turístico. Esta primera aproximación integra los elementos que menciona Porter (1985) sobre las actividades primarias y de soporte como fuentes de ventajas competitivas generadoras de valor. Los procesos vinculados, tales como la formulación de políticas y la planificación integrada, el desarrollo de productos y su presentación al mercado, la promoción y el marketing, la distribución, la venta y las operaciones y servicios de los destinos, constituyen las principales actividades primarias de la cadena de valor del turismo.

Entre las actividades de apoyo se incluyen el transporte y la infraestructura, el desarrollo de recursos humanos, el desarrollo de tecnologías y sistemas y otros bienes y servicios complementarios que pueden no estar relacionados con la esencia del negocio turístico, pero repercuten de manera importante en el valor del turismo.

Para Rain forest, Alliance. (2005), la cadena de valor turística es muy particular y encierra retos especiales, a diferencia de la cadena de valor de los productos industriales. Ya que en el ámbito del turismo lo que se produce y se vende es un servicio. En la actualidad, las cadenas de valor fomentan cada vez más la participación de micro, pequeñas y medianas empresas para alcanzar el crecimiento integrado de la economía de un país. Gracias a este enfoque, el desarrollo y los beneficios se dan directa y equitativamente a más sectores sociales y niveles productivos.

Para ampliar el desarrollo de cadenas de valor, Gastélum-Escalante, Patiño, González, Cárdenas, Narváez, Sierra, & Pinochet, (como se cito en Ventura 2011) afirman que comprenden todos los bienes y servicios que entran en el suministro de los productos turísticos hacia los viajeros, así como los servicios que les ayudan a planear y ejecutar sus viajes, abarcando un conglomerado de sectores independientes y relacionadas, como: hotelería, gastronomía, construcción, comercio, así como diferentes actividades expuestas mediante empresas operadoras tanto en los países que residen los viajeros, como en los países que los reciben. Gastélum-Escalante et.al. (2018) (como se cito en Ventura 2011) plantea cómo la cadena (*Figura 2*) empieza con los establecimientos que

facilitan la decisión de viajar para el turista, asesorándolo, incidiendo sobre la competencia entre los destinos turísticos, por lo que los canales de comercialización y distribución globales se convierten en eslabones fundamentales para la creación y consolidación de los destinos turísticos.



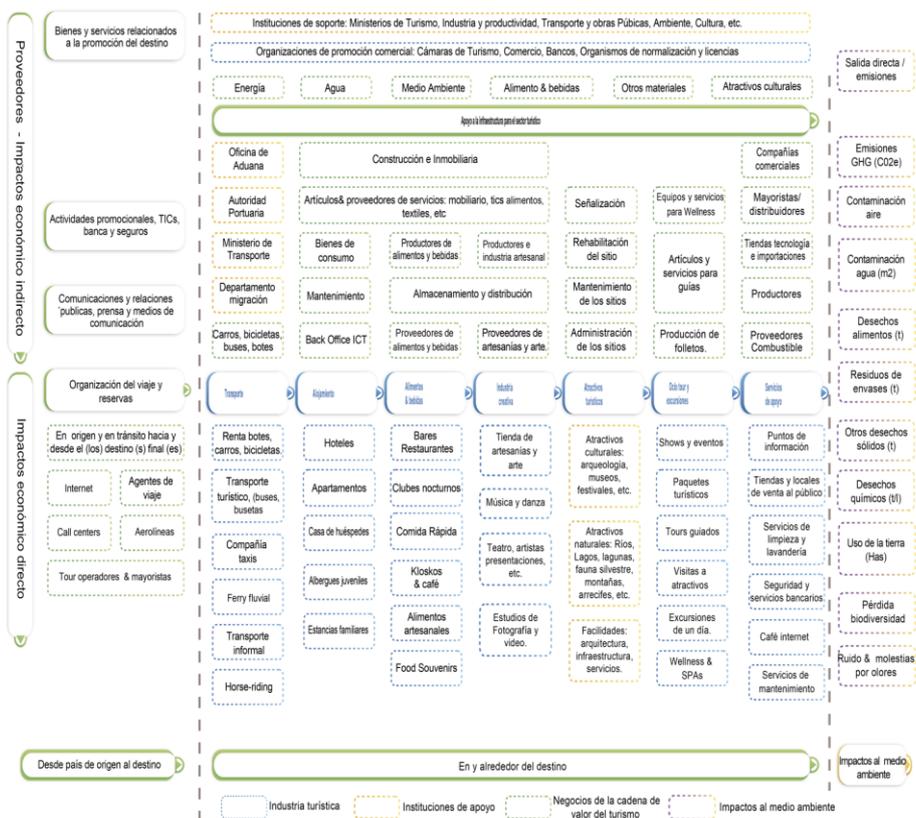
**Figura 2.** Cadena de valor del Turismo  
**Fuente.** Ventura (2011)

La Figura 3 Template for creating a value chain map for tourism (2015) ilustra la complejidad de una cadena de valor turística. A la izquierda, se ilustran las actividades que tienen lugar en el país emisor y a la derecha los que tienen lugar en el país de entrada. El segmento inferior de la figura 3 representa actividades que son parte directa del sector turístico, mientras que los vinculados indirectamente al sector turístico son representados en el segmento superior. El potencial de desarrollo del turismo se maximiza en países que logran explotar los vínculos indirectos de manera óptima y la figura 3 ilustra una amplia gama de actividades que pueden considerarse relevantes para lograrlo.

La posición que adopten los proveedores de los países en desarrollo en la cadena de valor del turismo puede ser otro determinante importante del potencial de crecimiento y reducción de la pobreza en el sector turismo. Se pueden obtener considerables beneficios, por ejemplo, en el segmento de organización y reserva, las actividades relacionadas con este segmento tienen lugar en el país emisor y suelen estar en manos

de operadores turísticos o agentes de viajes registrados en esos países (Christian, 2012). A nivel de operaciones turísticas, una considerable participación del mercado está en manos de un pequeño número de operadores (Christian y Nathan, 2013). A pesar de esta estructura de mercado concentrada, el segmento de operadores turísticos parece ser muy discutible ya que se caracteriza por un alto nivel de entrada y salida del sector (Sinclair, 1998). También es el caso de que la evolución de la información, la tecnología está cambiando el papel de los diferentes actores en la organización y el segmento de reservas, ya que facilitan que los proveedores de servicios en los países de destino lleguen directamente a clientes potenciales en el extranjero (OCDE, 2008).

Dentro del país de destino, las actividades relacionadas con el turismo incluyen actividades relacionadas con transporte regional, nacional, alojamiento y alimentos y bebidas, de acuerdo a la figura. 3 la organización de excursiones dentro del país constituye otro subcomponente de la cadena de valor del turismo; mejora las actividades turísticas en segmentos individuales de la cadena de valor puede incrementar los beneficios del turismo para un país. Por lo tanto, para mejorar el impacto de la industria del turismo en desarrollo, los países pueden considerar la creación de condiciones que faciliten a los proveedores de países conectarse a cadenas de valor, ingresar al segmento de organización de viajes y actualizar los segmentos individuales de la cadena de valor. Además, se pueden crear condiciones que estimulan los vínculos hacia atrás y hacia adelante de las actividades turísticas con otros segmentos de la economía. (DEVCO and UNWTO, 2013)



**Figura 3.** Template for creating value chain map for tourism  
**Fuente.** United Nations Environment programme from ITC UNWTO (2015)

## Análisis de la cadena de valor del turismo en Ecuador

La Vicepresidencia de la República del Ecuador a través de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe CEPAL (2013) presentó los hallazgos identificados respecto a uno de los rubros más importantes de la economía ecuatoriana, el Turismo; donde se refleja los factores que definen la cadena productiva, sus fortalezas, oportunidades, debilidades, amenazas e instrumentos de política para fortalecer la cadena productiva.

Al respecto de la descripción de la cadena productiva (cadena de valor del turismo) refiere a los elementos que se ilustran en la figura 2, además se realiza un dimensionamiento de la cadena como se muestra en la tabla 1.

**Tabla 1.** Ecuador. Dimensionamiento de la Cadena de Valor del Turismo  
 (En miles de visitantes, millones de dólares y porcentaje)

	2006	2010	2013
<b>A. Nivel de actividad</b>			
Llegada de turistas internacionales (miles de visitantes)	841	1047	1366
Salida de Turistas hacia el exterior (miles de visitantes)	733	899	1156
Turismo interno (miles de visitantes)		9068	
<b>B. Incidencia en la economía</b>			
Participación directa en el PIB(%)	1,9	2	1,9
Participación total en el PIB (%)	4,8	5,6	5,3
Participación en la formación bruta de capital (%)	4,3	4	3,8
Participación en las exportaciones totales de bienes y servicios (%)	3,5	4	4,5
Participación en las exportaciones de servicios (%)	47,5	53,2	60,8
<b>C. Contribución a la balanza de pago</b>			
Ingresos de divisas por concepto de viajes (millones de dólares)	492	786,6	1251,2
Egresos de divisas por concepto de viajes (millones de dólares)	706,2	863,4	987,1
Saldo (millones de dólares)	-241,1	-76,8	264,1
<b>D. Perfil de los agentes</b>			
Número de establecimientos	13503	17778	21070
Porcentaje de micro y pequeñas empresas(%)			90,9
Porcentaje de empresas extranjeras (%)			
<b>E. Empleo</b>			
Número de ocupados	78500	92800	114108
Tasa de informalidad (%)		60	
Salarios			

**Fuente:**Calderón 2015. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de información del Ministerio de Turismo (MINTUR), Banco Central de Ecuador, Organización Mundial del Turismo (OMT), Superintendencia de Compañía.

### Turismo en áreas protegidas.

Las áreas protegidas son el espacio de representación de la diversidad de ecosistemas, especies, paisajes y culturas. El patrimonio natural y cultural que protegen estas áreas representa un compromiso con la conservación de la biodiversidad y de la historia, y a su vez, contribuye al desarrollo de espacios donde crecientemente visitantes nacionales y extranjeros pueden descubrir, disfrutar, aprender y conectarse con la naturaleza. (Subsecretaría de Turismo. Chile. 2015)

A nivel internacional, las visitas a áreas protegidas aumentan cada año, al igual que el gasto turístico asociado a las mismas. Según estadísticas de la Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza (IUCN), se reciben 8 mil millones de visitantes por año. Los turistas en áreas protegidas a nivel global, gastan más de US\$ 600 mil millones en el país de destino, además de otros gastos no asociados a servicios de turismo propiamente, que corresponden a US\$ 250 mil millones. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, (2015).

En el Ecuador, el Sistema Nacional de Áreas Protegidas y otras áreas de conservación establecen a la biodiversidad como un sector estratégico y de interés público (Constitución 2008, Arts. 313, 400). Esto se fortalece al considerar al patrimonio natural del Ecuador como único e invaluable y manifestar que su gestión se llevará a cabo de acuerdo al ordenamiento territorial y zonificación ecológica (Constitución 2008, Art. 404). Las áreas protegidas y áreas de conservación en el país están ubicadas en zonas rurales principalmente, por lo que su gestión propende al mantenimiento y conservación de la biodiversidad, pero también busca mejorar las condiciones de vida de las poblaciones que los acogen, a través del turismo sostenible. (MINTUR.2019)

CEPAL (2015), definió al SNAP del Ecuador como el mayor potencial atractivo turístico dentro de la matriz productiva. En efecto, contribuye con el 32% (USD 446 millones) de los ingresos turísticos nacionales registrados en el año 2013, este dato es obtenido del Patrimonio de Áreas Naturales del Estado (PANE) y Parque Nacional Galápagos (PNG) Igualmente, el MAE (2015) establece que el 68% de los turistas extranjeros manifiestan su principal motivación para viajar al Ecuador es visitar parques naturales.

En la siguiente tabla se muestra el ingreso total de turistas (nacionales y extranjeros) evidenciando un crecimiento exponencial de visitantes nacionales en áreas protegidas a partir del año 2012 según los datos disponibles en 27 áreas, llegando a un número total de 796.044 visitantes. Este crecimiento se debe a que a partir del año 2012 se establece la gratuidad para el ingreso al Patrimonio de Áreas Naturales del Estado (PANE), excepto Parque Nacional Galápagos.

**Tabla 2.** Número de visitantes al Patrimonio de Áreas Naturales del Estado (PANE)

Año	Nro. APS	Nacionales	Extranjeros	Total
2010	21	275.518	120.420	395.938
2011	23	441.176	168.417	609.593
2012	27	796.044	201.104	997.148
2013	29	979.404	263.659	1.243.063
2014	33	1.461.519	469.437	1.930.956
2015	32	1.584.687	389.522	1.974.209
2016	32	1.557.339	284.994	1.842.333
2017	31	1.582.029	318.061	1.900.090
2018	31	1.490.882	342.989	1.833.871

**Fuente:** Ministerio del Ambiente 2018

Respecto a la visitación de turistas extranjeros excepto Parque Nacional Galápagos, existen datos mensuales y estables en 19 áreas protegidas (de 33 con registros) desde el año 2010 hasta el año 2018. Algunas áreas como el Parque Nacional Yasuní,

Podocarpus, Cayambe-Coca, Cajas, Reserva Ecológica El Ángel, Producción de Fauna Cuyabeno registran incrementos estables. (MINTUR.2019).

### **La actividad turística en el Parque Nacional Yasuní.**

El Parque Nacional Yasuní (PNY) se encuentra en el centro oriente de la Amazonía ecuatoriana, es el área protegida más grande y biodiversa del Ecuador continental tiene una extensión de más de un millón de hectáreas, en la actualidad, las operaciones turísticas se concentran, en las zonas de las riveras de los ríos Napo y Yasuní, por (MAE. 2016).

El desarrollo turístico en la zona de amortiguamiento y parte del Parque Nacional Yasuní inicia hace 35 años, donde se instalan seis lodges, Sacha y La Selva fueron los primeros, así como la operación del Flotel Orellana, que ofrecía tours de selva por diferentes comunidades y sitios de interés específicos en las riveras de los ríos, por (MAE. 2016)

La actividad turística en el PNY se ha incrementado de manera considerable, así lo demuestra la información del año 2000 con 130 visitantes, evolucionando a 3000 en el año 2010, un máximo de 13.876 en el registro del año 2014, finalmente 11.213 visitantes en el año 2019, por (MAE. 2019).

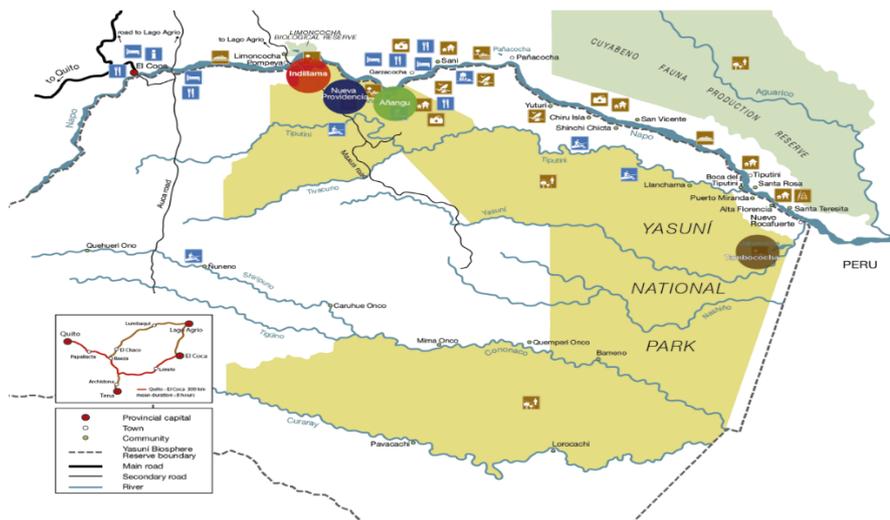
De acuerdo a la zonificación de los sitios de visita, según escenarios en el Parque Nacional Yasuní se ha identificado seis sitios de visita: Indillama, Nueva Providencia, Añangu, Tambococha, Mandarapinga y Shiripuno. En estos sitios realizan operación turística 20 operadores, 12 privados y 8 comunitarios.

### **Metodología.**

El Parque Nacional Yasuní ubicado en el sector centro oriental de la región amazónica ha sido reconocido como el lugar de mayor diversidad del hemisferio occidental (Bass, Finer et al, 2010). Sus ecosistemas únicos han evolucionado desde la formación de la selva Amazónica hace 25 millones de años, han sobrevivido los rigores de las glaciaciones del Pleistoceno (Hoorn, 2006) y poseen una excepcional resiliencia frente al cambio climático futuro.

Se encuentra entre los 200-400 m.s.n.m., con una extensión de más de un millón de hectáreas, el Yasuní fue declarado Parque Nacional en 1979 y diez años más tarde la UNESCO lo estableció como Reserva de Biosfera, por su alta biodiversidad respecto al nivel de especies, de ecosistemas y genes, además el albergue de grupos indígenas no contactados que mantienen aislamiento voluntario, por lo cual una parte del Parque fue delimitada como Zona Intangible en el año 2006.

De acuerdo al Plan de Manejo del área protegida más de 50.000 hectáreas corresponden a las de uso, con fines turísticos, por (MAE 2016)



**Figura 4.** Mapa de atractivos turísticos del Parque Nacional Yasuní  
**Fuente:** Ministerio del Ambiente 2019

La investigación se fundamenta en el enfoque mixto que hace referencia al uso de datos numéricos así como de las características y experiencias de quienes se involucran directamente con la operación turística del Parque Nacional Yasuní, hechos que son necesarios identificar y conocer in situ a través de la investigación exploratoria y descriptiva. (Vara, Horna. 2015).

En este contexto, se realizó visitas a los operadores turísticos privados y comunitarios, con la finalidad de recopilar información a través de la aplicación de entrevistas estructuradas, cuyas variables fueron procesadas mediante análisis estadístico multivariado, y que permitió realizar la descripción comparativa y de correlación de los datos de la investigación.

La investigación exploratoria documental permitió identificar las variables socio demográficas que reflejan el perfil del visitante del Parque Nacional Yasuní. Con el procesamiento estadístico se identificaron los componentes que agrupan a los elementos de la cadena de valor del área protegida.

Finalmente, la investigación descriptiva permitió diseñar un mapa que refleja la cadena de valor de turismo Parque Nacional Yasuní, con elementos que son parte de las actividades primarias generadoras de valor, a partir de los componentes establecidos en el análisis multivariado.

## Resultados.

El Plan de Manejo de visitantes del PNY (2016), describe los resultados para determinar el perfil de visitante, con información que evidencia información demográfica y preferencias figura 5. El mismo plan refleja la variable de satisfacción del visitante a partir de la percepción que tiene los mismos sobre los servicios que se ofertan en los diferentes sitios de visita, el resultado cuantitativo de entre cuatro variables establecidas indica Muy bueno.



**Figura 5.** Infografía creada a partir del Perfil del visitante PNY  
**Fuente.** Jefatura Parque Nacional Yasuní

Para el estudio se tomó como referentes a los operadores turísticos que cuentan con registro en el Catastro Nacional de Turismo y Patente de Operación Ambiental de actividades turísticas emitida por la Autoridad Ambiental. (14 de 21 operadores identificados).

**Tabla 3.** Empresas y tour operadores legalmente registrados

No	Operador	Ubicación	Área Protegida	Registro turístico	Patente ambiental
1	CTC Napo Wild Life Center	Comunidad KichwaAñangu	PNY	2201510218	PAOT204991000956
2	CTC Napo Cultural Center	Comunidad KichwaAñangu	PNY	2201510399	PAOT204991000956
3	CTC Sani Isla	Comunidad KichwaSani Isla	ZA	2104510078	
4	Sacha Lodge	Comunidad Kichwa Pilche	ZA - PNY	KSHUAJ00002134	
5	Selva Amazon Ecolodge& Spa	Comunidad Kichwa Pilche	ZA - PNY	KSHUAJ00002136	PAOT205270001027
6	AdvangeTravel	Ninguna (Manatee-Anacaonda)	ZA - PNY	PUIOOI-00000766	PAOT204783000875
7	Witoto Tours	Francisco de Orellanag	ZA - PNY	QORLOI00001032	
8	SumakAllpa Tour Cia Ltda.	Francisco de Orellana	ZA - PNY	QORLOI00000534	PAOT314793000834
9	ShiripunoLodge&Research	Comunidad WaoraniNoeneno	ZITT - ZA	2201500297	
10	Amazon Travel Tour	Francisco de Orellana	ZA - PNY	QORLOI00000243	PAOT316080000950
11	Mandari Panga Yasuni Jungle Exp	Comunidad Kichwa Mandaripanga	PNY	QORLAJ00003549	PAOT312089000965
12	YuturiCía Ltda.	YarinaLodge, comunidad Kichwa Pañacoha	ZA	PUIOOI-00000817	
13	Amazon Wildlife / C. Indillama	Comunidad KichwaIndillama	PNY	QORLOI00000963	
14	CTC Sacha Ñampy	Comunidad Alta Florencia	ZA- PNY	2202500274	RNAB31168950442

**Fuente:** Datos Obtenidos Catastro Nacional MINTUR 2020. Jefatura Parque Nacional Yasuní. MAE.2020. Parque Nacional Yasuní (PNY)- Zona amortiguamiento (ZA)

A partir de la información identificada y procesada, la investigación recoge una base de datos conformada por 14 sujetos de estudio y 34 variables, el instrumento de recopilación fue validado por Alpha de Cronbach a través del procesador estadístico IBM SPSS Statics 22. El resultado determinó un alto grado de fiabilidad según el análisis de todos los ítems propuestos.

En el análisis estadístico con 14 operadores turísticos y 34 variables, 2 variables no presentaron variabilidad porque su representación fue 0. A continuación se detalla las variables definidas para poder realizar análisis mutivariado con la técnica componentes principales.

**Tabla 4.** Variables del sistema y su desviación estándar

Variables	N	Desviación estándar
Años de Operación	14	1,0509
Con qué número de agentes de viaje trabaja	14	1,21574
Con cuántas líneas aéreas nacionales trabaja	14	0,63332
Cuántas CIAS Transporte turístico terrestre utiliza	14	0,66299
Cuántas CIAS transporte público (buses) utiliza	14	0,75955
Cuántas CIAS de busetas, camionetas o taxis utiliza	14	0
Con cuántas unidades de transporte fluvial cuenta	14	0,94926
Realiza renta de triciclos	14	0,36314
Número de atractivos turísticos naturales visita	14	0,51887
Número de atractivos turísticos culturales visita	14	1,20667
Con cuántos guías nacionales cuenta	14	0,94926
Con cuántos guías locales trabaja	14	0,63332
Utiliza guías intérpretes	14	0,51887
Qué tipo de alojamiento utilizan en Coca	14	0,92878
Qué tipo de alojamiento utiliza durante su operación	14	2,11873
Utiliza restaurantes y/o cafeterías	14	1,12171
Utiliza comedores de comida típica	14	0,51355
Visita sitios donde expenden alimentos artesanales	14	0,51887
Visita sitios donde expenden FoodSouvenirs	14	0,49725
Visita tiendas de artesanías	14	0,49725
Atractivos de la ciudad de El Coca	14	0,75593
Número de comunidades que se benefician de su operación turística	14	0,53452
Número de paquetes turísticos o programas establecidos	14	0,87706
Realiza viajes cortos de un día	14	0,36314
Tiene algún servicio relacionado a Wellness and SPA	14	0,26726
Utiliza Centro de Información Turística	14	0,36314
Utiliza tienda de abarrotes	14	0,49725
Utiliza servicio de lavandería	14	0,42582
Utiliza servicios bancarios y de seguridad	14	0
Utiliza servicios de mantenimiento	14	0,51887
Utiliza o renta VIP Lounge	14	0,42582
Gasto promedio diario en su operación	14	1,38477
Priorice los principales impactos	14	1,28388
Acciones de mejora que influyan en competitividad turística	14	2,11873
N válido (por lista)	14	

**Fuente:** Datos obtenidos con el procesador estadístico IBM SPSS Statistics 22. Algoritmos Chicago: IBM SPSS Inc.

Se realizó un análisis descriptivo al encontrar la desviación estándar y de esta manera determinar las variables que tienen desviación igual a cero y omitir su uso para el cálculo de los componentes principales.

Para realizar el análisis de componentes en primer lugar se realizó el análisis de suficiencia general Kaiser – Meyer – Olkin(KMO = 0,72); al ser superior a 0,5 el KMO es procedente realizar el análisis de Componentes Principales.

De los resultados obtenidos en el tratamiento estadístico se muestra en la tabla 5., se puede decir que con el 63.89 % de varianza total se puede explicar el sistema con cuatro componentes nuevas variables.

**Tabla 5.** Varianza total explicada

Variable	Autovalores iniciales		Sumas de extracción de cargas al cuadrado			
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	7,678	23,995	23,995	7,678	23,995	23,995
2	5,978	18,681	42,676	5,978	18,681	42,676
3	3,547	11,086	53,761	3,547	11,086	53,761
4	3,243	10,135	63,896	3,243	10,135	63,896
5	2,761	8,63	72,526	2,761	8,63	72,526
6	2,281	7,127	79,652	2,281	7,127	79,652
7	2,051	6,408	86,06	2,051	6,408	86,06
8	1,864	5,825	91,885	1,864	5,825	91,885
9	1,249	3,902	95,787	1,249	3,902	95,787
10	0,78	2,437	98,224			
11	0,499	1,558	99,782			
12	0,052	0,163	99,945			
13	0,018	0,055	100			
14	7,86E-16	2,46E-15	100			
15	5,72E-16	1,79E-15	100			
16	4,38E-16	1,37E-15	100			
17	3,39E-16	1,06E-15	100			
18	3,04E-16	9,48E-16	100			
19	2,81E-16	8,78E-16	100			
20	2,00E-16	6,26E-16	100			
21	1,36E-16	4,26E-16	100			
22	2,85E-17	8,90E-17	100			
23	5,58E-18	1,74E-17	100			
24	-5,52E-17	-1,73E-16	100			
25	-1,05E-16	-3,30E-16	100			
26	-2,25E-16	-7,04E-16	100			
27	-2,52E-16	-7,88E-16	100			
28	-4,28E-16	-1,34E-15	100			
29	-5,17E-16	-1,61E-15	100			
30	-6,81E-16	-2,13E-15	100			
31	-8,47E-16	-2,65E-15	100			
32	-1,09E-15	-3,40E-15	100			

**Fuente.** Datos obtenidos con el procesador estadístico IBM SPSSStatistics 22. Algoritmos Chicago: IBM SPSSInc.Método de extracción: análisis de componentes principales.

A continuación la gráfica de sedimentación evidencia los componentes del sistema estadístico en análisis, a partir del componente 5 el nivel de significancia empieza a

disminuir, en esta relación se valida lo planteado en la tabla 5 respecto a la determinación de los 4 componentes principales.

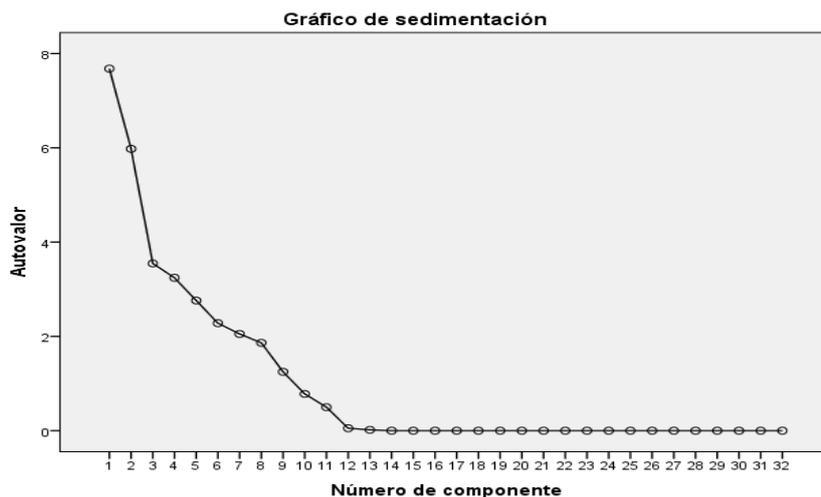


Figura 5. Gráfica de sedimentación del sistema estadístico

Según (Hair, Black, Babin, & Anderson, 2016), las variables que tuvieran valores de peso superiores a 0.5, es suficiente para identificar variables en cada componente seleccionado.

Tabla. 6 Matriz de componentes

	Matriz de componente <sup>a</sup>								
	Componentes								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Años de Operación	0,759	0,039	0,482	0,117	0,212	0,021	0,068	0,151	0,304
Con qué número de operadoras turísticas trabaja	0,475	0,667	0,477	0,07	0,022	0,098	0,076	0,088	0,127
Con cuántas líneas aéreas nacionales trabaja	0,175	0,642	0,346	0,324	0,366	0,084	0,149	0,376	0,032
Cuántas CIAS Transporte turístico terrestre utiliza	0,103	0,04	0,246	0,495	0,487	0,136	0,116	0,243	-0,31
Cuántas CIAS transporte público (buses) utiliza	0,498	0,615	0,344	0,291	0,314	0,156	0,193	0,062	0,005
Con cuántas unidades de transporte fluvial cuenta	0,844	0,214	0,415	0,109	0,007	0,078	0,016	0,102	-0,2
Realizarenta de triciclos	0,191	0,278	0,695	0,399	0,331	0,072	0,002	0,273	0,031
Número de atractivos turísticos naturales visita	0,497	0,539	0,023	0,473	0,128	0,094	0,191	0,086	0,309
Número de atractivos turísticos culturales visita	0,052	0,673	0,219	0,227	0,094	0,294	0,279	0,486	0,144
Con cuántos guías nacionales cuenta	0,259	-0,68	0,349	0,079	0,234	0,222	0,153	0,146	0,373
Con cuántos guías locales trabaja	0,54	0,383	0,439	0,104	-0,4	0,112	0,088	0,243	0,307
Utilizaguíasintérpretes	0,886	0,38	0,049	0,152	0,048	0,019	0,007	0,171	0,04
Qué tipo de alojamiento utilizan en Coca	0,421	0,089	0,345	0,069	0,776	0,139	0,145	0,029	0,012
Qué tipo de alojamiento utiliza durante su operación	0,418	0,28	0,453	0,385	0,385	0,286	0,335	0,1	0,108

Utiliza restaurantes y/o cafeterías	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0,285	0,212	0,436	0,746	0,213	0,026	0,039	0,077	0,173
Utiliza comedores de comida típica	0,644	0,097	0,022	0,362	0,35	0,2	0,192	0,424	0,203
Visita sitios donde alimentos artesanales	0,8	0,122	0,024	0,148	0,295	0,145	0,042	0,32	0,289
Visita sitios donde expenden Food Souvenirs	0,035	0,612	0,642	0,229	0,025	0,146	0,204	0,301	0,041
Visita tiendas de artesanías	0,544	0,329	0,164	0,108	0,105	0,579	0,314	0,251	0,165
Atractivos de la ciudad del Coca	0,216	0,106	0,057	0,555	0,443	0,285	0,029	0,342	0,443
Número de comunidades que se benefician de su operación turística	0,302	0,017	0,13	0,075	0,06	0,375	0,856	0,041	0,023
Número de paquetes turísticos o programas que tiene establecido	0,163	0,385	0,196	0,497	0,507	0,192	0,26	0,07	0,349
Realiza viajes cortos de un día	0,602	0,578	0,18	0,336	0,185	0,003	0,158	0,301	0,016
Tiene algún servicio relacionado a Wellness and SPA	0,317	0,051	0,089	0,408	0,099	0,665	0,451	0,194	0,172
Utiliza Centro de Información Turística	0,602	0,578	0,18	0,336	0,185	0,003	0,158	0,301	0,016
Utiliza tienda de abarrotes	0,78	0,208	0,277	0,019	0,017	0,099	0,416	0,2	0,086
Utiliza servicio de lavandería	0,426	0,56	0,66	0,017	0	0,008	0,086	0,234	0,008
Utiliza servicios de mantenimiento	0,209	0,636	0,217	0,189	0,082	0,577	0,135	0,29	0,096
Utiliza o renta VIP Lounge	0,645	0,085	0,131	0,277	0,002	0,559	0,149	0,167	0,288
Gasto promedio diario en su operación	0,286	-0,58	0,139	0,474	0,268	0,056	0,354	-0,15	-0,05
Priorice los principales impactos	0,056	0,452	0,042	0,225	0,511	-0,32	0,019	0,406	0,067
Acciones de mejora que influyan en competitividad turística	0,578	0,584	0,292	0,187	0,037	0,266	0,327	0,05	0,015

**Fuente.** Datos obtenidos con el procesador estadístico IBM SPSS Statistics 22. Algoritmos Chicago: IBM SPSS Inc. Método de extracción: análisis de componentes principales.

Como se evidencia las cuatro componentes principales estarán constituidas por:

**COMPONENTE 1:** Años de operación, transporte público, transporte fluvial, guías locales, guías intérpretes, comedores de comida típica, alimentos artesanales, tiendas de artesanías, comunidades beneficiadas, Viajes cortos, centro de información, tienda de abarrotes, VIP Lounge, acciones para mejora de la competitividad turística.

**COMPONENTE 2:** Agentes de viaje, líneas aéreas nacionales, atractivos turísticos naturales, atractivos turísticos culturales, guías nacionales, alojamiento, servicios de mantenimiento, gasto promedio, impacto al ambiente.

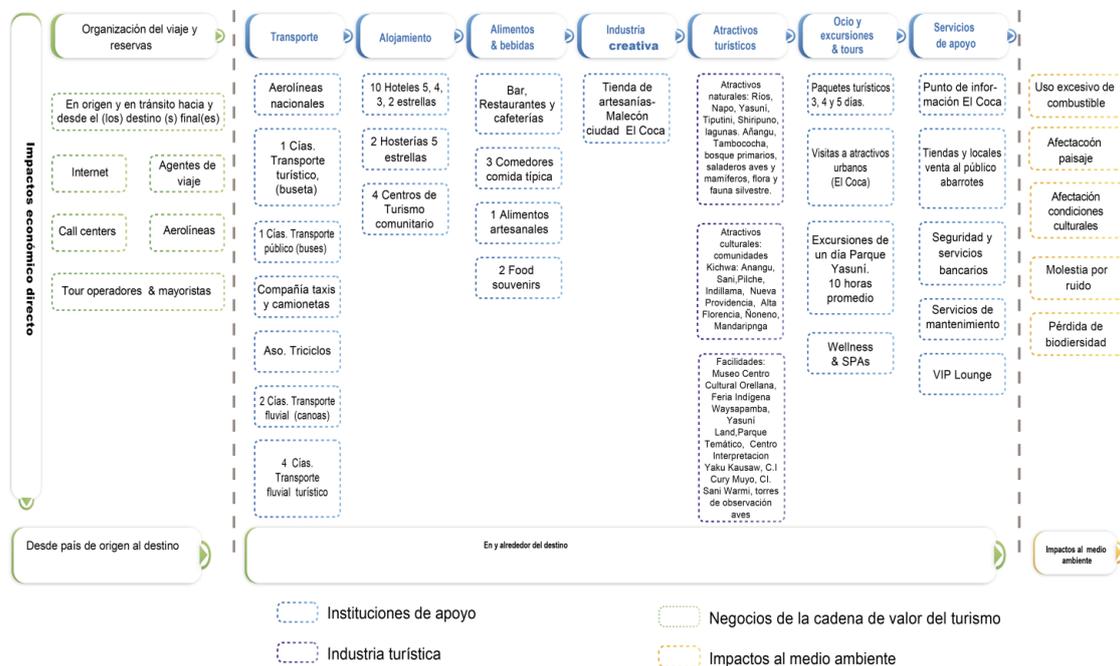
COMPONENTE 3: Renta de triciclos, tipo de alojamiento, food souvenirs, servicio de lavandería.

COMPONENTE 4: Compañías transporte turístico, restaurantes y cafeterías, atractivos de la ciudad de El Coca, Paquetes turísticos establecidos, servicio wellness.

Una vez obtenidas los cuatro componentes; se hace uso de las mismas para mapear la cadena de valor para el Parque Nacional Yasuní, se utiliza la metodología propuesta por United Nations Environment Programme UN Environment desde la ITC UNWTO (2015) definiendo el alcance y objetivo, así como los componentes establecidos por el análisis estadístico.

El objetivo y alcance de la cadena se encuentra sobre los elementos relacionados a los impactos económicos directos (actividades primarias Modelo Porter 1985) y no la cadena de suministros (actividades de apoyo).

La construcción de la figura 6 es el resultado del mapeo de la cadena de valor, su sistema de valor así como los impactos medioambientales considerando que la investigación refiere a un área protegida.



**Figura. 6** Mapa de la Cadena de Valor de Turismo Parque Nacional Yasuní.

**Fuente:** United Nations Environment Programme UN Environment-Mapping the value chain, 2019.

### Discusión.

El enfoque de cadenas de valor se ha aplicado inicialmente al ámbito del turismo para impulsar el desarrollo empresarial y, de manera más general, como herramienta para la planificación estratégica con la finalidad de mejorar la competitividad. Otras metodologías se concentran en identificar las sinergias y articulaciones existentes en un

conjunto de actores de un subsector productivo que se localizan en un espacio geográfico determinado, donde el objeto principal del análisis es generar recomendaciones para fortalecer la red de actores en torno a la generación de un bien o servicio que garantice el desarrollo económico a las comunidades. (Coppin Leave. 2009).

Desde la perspectiva de esta investigación y como referencia sobre la metodología planteada en torno a la identificación de un subsector, se consideró un área protegida como un espacio geográfico con vocación turística y que ha sido poco estudiado en torno a la incidencia de la actividad turística *perse*, menos aun desde la perspectiva de cadena de valor. En el contexto macro, la Vicepresidencia de la República del Ecuador (2013) presentó algunos factores que define la cadena productiva, el estudio refleja indicadores para el dimensionamiento de la cadena de turismo sobre las actividades de impacto económico indirecto o soporte, y realiza un corto análisis de las actividades de impacto económico directo o primarias que componen la cadena de valor. Otros destinos han buscado desarrollo sectorial en el entorno local a través del fomento de la cadena aplicado a ciertos productos turísticos como Turismo de Naturaleza, Aventura, Aviturismo. En el contexto empresarial se ha evidenciado estudios específicos a nivel estratégico que permiten consolidar las teorías expuestas para mejorar la competitividad.

La Cadena de Valor en Turismo es un concepto poco utilizado por los gestores y prestadores de servicio, y en áreas protegidas quizá desconocido, aunque se puede crear una relación constructiva con el sector turístico, trabajan en contextos jurídicos, políticos, económicos y culturales que restringen en gran medida su libertad. La gran importancia documental, mediática, científica, cultural, turística y medio ambiental que se le ha otorgado al Parque Nacional Yasuní en varios momentos y contextos nacionales e internacionales propiciaron a tomar este espacio para la identificación, mapeo y análisis de la incidencia de elementos de la cadena de valor turismo, ligado a que aquellos gestores que intervienen en el contexto turístico y las relaciones entre los mismos; posiblemente puedan tener una guía sobre dónde intervenir, su viabilidad y efectividad.

### Conclusiones.

- La identificación y análisis de los gestores involucrados en la operación de la actividad turística del Parque Nacional Yasuní junto con el tratamiento estadístico de 32 variables estudiadas permitió definir la cadena de valor del área protegida y los eslabones que generan impactos económicos directos en relación a las actividades primarias de la cadena que, resultan estratégicas para el rendimiento y toma de decisiones más asertivas para el sector.
- El instrumento de recopilación fue validado por Alpha de Conbach a través del procesador estadístico IBM SPSS Statics 22, que determinó un alto grado de fiabilidad de los ítems propuestos, en el análisis estadístico 2 variables no presentaron variabilidad, la desviación estándar igual a 0 omitieron su uso para

el cálculo de los componentes principales. El análisis de suficiencia KMO al ser superior a 0,5 reflejó la pertinencia de realizar análisis de componentes, finalmente con el 63,89% de varianza total explica el sistema con cuatro componentes y nuevas variables.

- Asimilar la complejidad y transversalidad del turismo como actividad económica con un enfoque de cadena de valor representa una visión pertinente sobre las interrelaciones en los sistemas de valor que confluyen en el Parque Nacional Yasuní. El fortalecimiento de la red de actores que se encuentran identificados y mapeados en la cadena podría garantizar el desarrollo económico de las comunidades involucradas y la meta de sostenibilidad que busca el área protegida.

### Referencias bibliográficas.

Alliance, Rain Forest. (2005). Guía de Buenas Prácticas de Turismo Sostenible para Comunidades de Latinoamérica Una guía para iniciativas turísticas comunitarias. Epicentro Publicidad. San José de Costa Rica.

Calderón, Á. (2015). Análisis de la Cadena del Turismo. Comisión Económica Para América Latina y El Caribe CEPAL. Quito Ecuador. Recuperado de [http://www.vicepresidencia.gob.ec/wp-content/uploads/2015/07/Resumen Cadena Turismo](http://www.vicepresidencia.gob.ec/wp-content/uploads/2015/07/Resumen-Cadena-Turismo)

Cisneros, P. (2007). *Gobernanza ambiental y conservación de la naturaleza, un caso de control territorial indígena en el Parque Nacional Yasuní* (Master's thesis, Quito: FLACSO sede Ecuador).

Coppin, L. (2009). *Cadenas de Valor en turismo*.

Christian, M., Fernandez-Stark, K., Ahmed, G., & Gereffi, G. (2011). The tourism global value chain. *Center on Globalization, Governance & Competitiveness (CGGC), Duke University*.

Gastélum-Escalante, J., Patiño, D. C., González, B. Z., Cárdenas, F. P., Narváez, Y. V., Sierra, V. P., . & Pinochet, G. V. Notas del Editor. *La cadena de valor del turismo, un abordaje teórico-conceptual en algunos países de Iberoamérica y el Caribe Page 9. Ciencia desde el Occidente, Vol. 5 | Núm. 1 | Diciembre de 2018*

Ministerio del Ambiente. Programa- Reparación Ambiental y Social (PRAS), (2016). *Resultados de la Implementación del Plan de Manejo de Visitantes del Parque Nacional Yasuní*.

Ministerio del Ambiente del Ecuador.(2011) *Plan de Manejo Parque Nacional Yasuní*.

Ministerio de Turismo del Ecuador. (2019). *Plan Nacional de Turismo 2030*.

- Rahmiati, F., Ismail, Y., Amin, G., Simatupang, T., Larso, D., & Othman, N. A. (2019, September). Tourism Value Chain Activities Model for Competitive Advantage Measurement. In *International Conference on Trade 2019 (ICOT 2019)*. Atlantis Press.
- Secretariat of the Convention on Biological Diversity (2015) Tourism Supporting Biodiversity- A Manual on applying the CBD Guidelines on Biodiversity on Tourism Development, Montreal, 56 pp.
- Subsecretaría de Turismo, 2015. Plan de Acción de Turismo Sustentable en Áreas Protegidas del Estado 2014-2018. Santiago, Chile.
- Springer-Heinze, A., Albert, H., Bagwitz, D., Banjara, G. B., Bertenbreiter, W., Burk, C., ... & Fleischer, G. (2007). *Value Links Manual.* "The methodology of value chain promotion, First Edition. GTZ, 221.
- World Tourism Organization (2019), UNWTO Tourism Definitions, UNWTO, Madrid.
- TurisConsulting, I. T. C. Ltda.(2016) Libro 1-Plan Estratégico de Desarrollo Turístico y Mercadeo del destino Cuenca y su área de Influencia 2016-2021 (Book 1- Strategic plan for tourism development and marketing of the destination Cuenca and its area of influence 2016-2021). *Cuenca, Ecuador: Fundación Municipal Turismo para Cuenca*, 115.
- Tourism and Trade: A Global Agenda for Sustainable Development. Geneva: ITC/UNWTO,2015. xi, 36 pages.Doc. No. SC-15-335.E

**PARA CITAR EL ARTÍCULO INDEXADO.**

Valdez Quinte, S. X., Segura Chávez, E. O., Cabanilla Vásconez, E. A., & Ruiz Mármol, E. E. (2021). Elementos de la cadena de valor que inciden en el desarrollo de la actividad turística del Parque Nacional Yasuní. *ConcienciaDigital*, 4(2.2), 120-138. <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v4i2.2.1782>



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

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



## Aeropuerto Río Amazonas y su realidad operativa en el turismo de Pastaza



*Río Amazonas Airport and its operational reality in the Pastaza tourism*

Bryan Steven González Piedra.<sup>1</sup>, Edison Eduardo Ruiz Mármol.<sup>2</sup>, Mayra Inés Pinta  
Rodríguez.<sup>3</sup> & Clímaco Geovani Espín Ortiz.<sup>4</sup>

Recibido: 10-04-2021 / Revisado: 18-04-2021 / Aceptado: 11-05-2021 / Publicado: 05-06-2021

### Abstract.

DOI: <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v4i2.2.1783>

Mobility is essential for all economic and social activities. For this reason, from the fifties, air traffic began its massive generalization, becoming a means of transport for all groups in society. In Ecuador, according to the Andean Community, in 2019, passenger air traffic has increased, however, in the Amazon region, the limited information regarding the benefits and services offered by the Amazonian airports blur the real performance that they have. and its operational reality. This research analyzes the reality of the Río Amazonas Airport as a potential means of passenger mobilization, and its potential to join the tourism system of the Ecuadorian Amazon. The data shown here is based on the information provided by the General Directorate of Civil Aviation located in the Shell parish, Pastaza province where the files are located. The type of research is descriptive of a cross-sectional quantitative nature for the collection of secondary information and the application of the structured questionnaire to determine its perception. Its infrastructure, which is operational and underused, is highlighted, in addition to the fact that the services of the Río Amazonas Airport serve in many cases of social assistance, so it is a prop for

<sup>1</sup> Universidad Estatal Amazónica, Maestrante Centro de Postgrados, Pastaza, Ecuador. bs.gonzalezp@uea.edu.ec, <https://orcid.org/0000-0003-4715-0674>

<sup>2</sup> Universidad Estatal Amazónica, Facultad Ciencias de la Vida, Pastaza, Ecuador. eruiz@uea.edu.ec, <https://orcid.org/0000-0001-8968-8814>

<sup>3</sup> Universidad Estatal Amazónica, Centro de Postgrados, Pastaza, Ecuador. mpinta@uea.edu.ec, <https://orcid.org/0000-0002-8285-5381>

<sup>4</sup> Universidad Estatal Amazónica, Facultad Ciencias de la Vida, Pastaza, Ecuador. cespín@uea.edu.ec, <https://orcid.org/0000-0001-5047-4704>

the development of the communities in the interior of the Amazon jungle that are due to activities of visitation, it is important to mention that the airport is mostly used for domestic activities and others, scarcely for tourism. The Rio Amazonas Airport has all the facilities to operate with a greater influx of passengers, however, it is not considered in the offer.

**Keywords:** Air passenger traffic, tourist demand, tourism in the Amazon, Shell Mera

## Resumen

La movilidad es indispensable para todas las actividades económicas y sociales. Por ello a partir de los años cincuenta el tráfico aéreo comenzó su generalización masiva, convirtiéndose en un medio de transporte para todos los colectivos de la sociedad. En Ecuador según la Comunidad Andina (2019) el tráfico aéreo de pasajeros se ha incrementado, sin embargo, en la región Amazónica, la limitada información respecto a las bondades y servicios que ofrecen los aeropuertos de la amazonia desdibujan el real desempeño que ellos tienen y su realidad operativa. La presente investigación analiza la realidad del Aeropuerto Rio Amazonas como potencial medio de movilización de pasajeros, y su potencialidad para incorporarse al sistema turístico de la amazonia ecuatoriana. Los datos aquí mostrados se amparan en la información proporcionada por la Dirección General de Aviación Civil ubicado en la parroquia Shell provincia de Pastaza donde reposan los archivos. El tipo de investigación es descriptiva de carácter cuantitativo transversal para la recolección de información secundaria y la aplicación del cuestionario estructurado para determinar su percepción. Se desatacan su infraestructura que se encuentra operativa y subutilizada, además que los servicios del Aeropuerto Río Amazonas sirven en muchos casos de ayuda social, por lo que es un puntal para el desarrollo de las comunidades del interior de la selva amazónica que se deben a actividades de visitación, es importante mencionar que en su mayoría el aeropuerto es utilizado por motivo de actividades domésticas y otros, escasamente por turismo. El Aeropuerto Río Amazonas dispone de todas las facilidades para operar con mayor afluencia de pasajeros, sin embargo, no es considerado en la oferta.

**Palabras claves:** Tráfico aéreo de pasajeros, demanda turística, turismo en la amazonia, Shell Mera

## Introducción

La movilidad es indispensable para todas las actividades; a partir de los años cincuenta el tráfico aéreo comenzó su generalización masiva, convirtiéndose en un medio de transporte seguro, de rápido desplazamiento y bajos costos (Rodrigue, Comtois, & Slack, 2013).

La Organización Mundial del Turismo (2012) en la vigésima reunión de la Asamblea General señala que la aviación ha tenido un fuerte efecto multiplicador en la economía debido a la llegada de los pasajeros internaciones ya sea por turismo, negocios y migración; que generan puestos de empleo y exportaciones.

En el Ecuador ha incrementado el tráfico aéreo de pasajeros según la Comunidad Andina (2019), en la región Amazónica desde el Aeropuerto Río Amazonas ingresan personas y carga hasta las comunidades asentadas en la selva, sin embargo, la limitada información existente dificulta el desarrollo de las actividades comerciales, especialmente las de turismo.

Este aeropuerto cuya pista fue construida en los años 40, ubicado en la parroquia Shell, sirve a los pobladores de la provincia de Pastaza y otras, que tienen déficit de vías de comunicación terrestre y fluvial; a través de este se ingresan productos básicos, brigadas de salud, medicina, colación escolar, vuelos del Aero policial y transporte logístico de las Fuerzas Armadas, o salen a los centros urbanos más cercanos a comercializar productos agrícolas, maderas, pesca y artesanías afanosamente trabajadas en las comunidades (Dirección General de Aviación Civil, 2020).

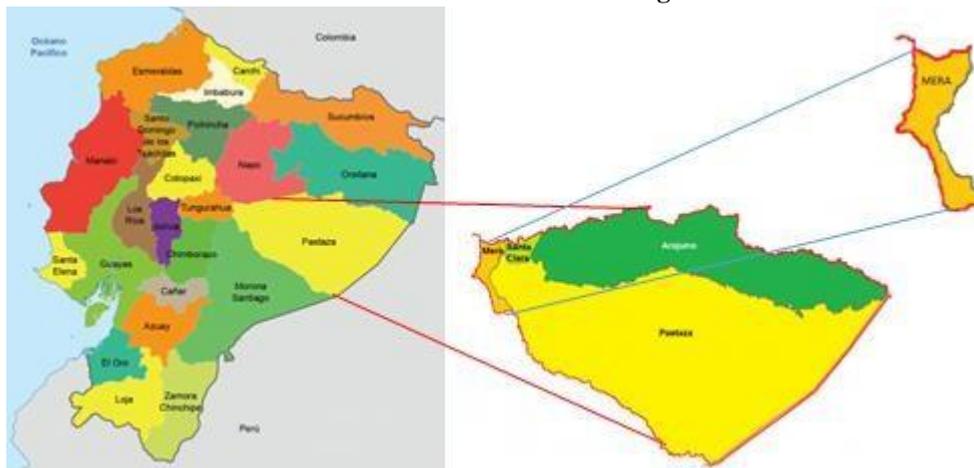
Por la importancia económica y social de este aeropuerto varias compañías comerciales de transporte no regular como AEROSARAYAKU, AEROKASHURKO, SAMAFE, AEROFOR y AEROCONEXOS, Grupo Aéreo del Ejército, la Fuerza Aérea y la Base del AEROPOLICIAL lo utilizan, incluido TAME Amazonia en su tiempo de operaciones; además en sus instalaciones se desarrollan las actividades de la Escuela de Aviación Pastaza y la Escuela AEROSERTEC donde se forman pilotos comerciales (Aerosertec, 2020).

La presente investigación, amparada en la información entregada por la Dirección General de Aviación Civil, presenta la caracterización general del Aeropuerto Río Amazonas, misma que permite establecer su magnitud y características específicas de operación. Posterior a ello, se procede con la fase empírica con un cuestionario estructurado en relación al motivo del uso del aeropuerto condensado por medio del catalizador turismo motivo del presente estudio. Conocer la realidad operativa del Aeropuerto Río Amazonas permite generar información estadística suficiente, formal y constante con la intención de orientar a los actores de la actividad turística en sus decisiones (Boullón, 2006).

### **Metodología Características generales del lugar**

La investigación se realizó en la Provincia de Pastaza en el cantón Mera, creado el 10 de abril de 1967, en la administración del presidente Otto Arosemena Gómez, este cantón tiene una superficie de 601.1 km<sup>2</sup>, la población es de 11.861 habitantes (INEC, 2020), en su organización territorial tiene 3 parroquias Mera, Shell y Madre Tierra, cuenta con una altitud de 1.150 msnm. Este cantón limita al norte con la provincia de Napo, al sur por la provincia de Morona Santiago, al este los cantones de Pastaza y Santa Clara, al oeste con las provincias de Morona Santiago y Tungurahua, su clima es cálido húmedo, con una temperatura de 20.2°C, su precipitación es 4222.7 mm. (promedio anual) y con una densidad de 19.7 hab./km<sup>2</sup>. El 91,7 % reside en el área rural; se caracteriza por ser una población joven con el 47,5 % de menores de 20 años.

### Ilustración 1 Ubicación Geográfica



**Fuente:** Ubicación geográfica del sitio de estudio.

El Aeropuerto Río Amazonas SESM según el Código de Aeropuertos de OACI Organización de Aviación Civil Internacional (Dirección General de Aviación Civil, 2020), se encuentra ubicado en la parroquia Shell, en las siguientes coordenadas 01°30'19"S, 78° 03'45" W, la misma que limita con el Fuerte Militar Amazonas, Brigada de Selva N.- 17 BS-Pastaza, labora los 365 días del año.

La ciencia puede ser entendida como un sistema de conocimientos demostrados, que proceden de acuerdo con un método y que se utiliza por el ser humano para describir y explicar los fenómenos que observa, de acuerdo a leyes y principios científicos (Eyssautier, 2006). La técnica es un conjunto de instrumentos de medición elaborados en base a los conocimientos científicos; el instrumento no es necesariamente un aparato mecánico o electrónico, puede ser un inventario, un test, una entrevista, un cuestionario, un formulario, un cálculo estadístico, un trabajo en grupos; en fin es una herramienta que se usa en la investigación (Barrantes, 2016). Del mismo modo se utilizó el método deductivo, a manera de estrategia de reflexión, siendo adecuado para analizar objetivamente los datos recopilados y obtener conclusiones lógicas (Fernández, Baptista, & Hernández, 2006). En este contexto los autores indican que *“los estudios se realizan de un hecho, fenómeno, individuo o grupo con el fin de establecer su estructura o comportamiento”*.

La presente investigación se muestra bajo dos enfoques, en diferentes momentos así, enfoque de carácter cualitativo en la caracterización general del Aeropuerto Río Amazonas y el enfoque cuantitativo en la valoración de la encuesta que llevará a establecer la realidad del tráfico aéreo de pasajeros con respecto al turismo de la provincia y la amazonia en general.

La investigación tuvo un diseño estadístico, de tipo descriptivo y transversal, donde el investigador se enfoca en medir la presencia, características y distribución de un fenómeno en una población en un momento determinado, sin la intención de establecer relaciones causales con otros factores referido a algo en concreto (Veiga, De la Fuente, & Zimmermann, 2008), como en este caso la movilidad por motivos de turismo y uso del aeropuerto para su desplazamiento, esta medición permitió estructurar la información de

las variables de acuerdo a la percepción de la demanda en primera línea, que alimentó la data de manera valiosa acorde a la realidad de uso del aeropuerto. Al ser transversal recoge los datos para detallar la frecuencia (Mata 2019) de uso del aeropuerto por motivos de turismo, siendo que el desplazamiento no es directamente relacionado con actividades de ocio. El enfoque investigativo fue cuantitativo y cualitativo. El presente trabajo se encuentra en el Nivel Descriptivo, presentando un tipo de estudio con diseño estadístico, aplicando un cuestionario estructurado por medio de la plataforma office 365 Forms, aplicado a los usuarios del servicio de transporte aéreo del Aeropuerto Río Amazonas en la cantidad de 385 usuarios, con un 95% de confiabilidad y 5% de error con un universo desconocido.

## Resultados

### Caracterización del Aeropuerto Río Amazonas

Según datos de la Dirección de Aviación Civil, DAC (2020), el medio de acceso y salida más utilizado en las comunidades del interior de la amazonia ecuatoriana es el aéreo, desde el Aeropuerto Río Amazonas ingresan personas y carga a los asentamientos de las siete nacionalidades de la selva amazónica: Achuar, Andoa, Shuar, Kichwa, Shiwiar, Waodani, Zápara, aproximadamente a trescientas veinte comunidades que habitan en estos sectores.

Este aeropuerto, sirve a la población de la provincia de Pastaza y otras amazónicas que tienen déficit en lo relacionado con vías de comunicación; apoyando de esta manera a los núcleos humanos que habitan en estas zonas quienes no han perdido su identidad, costumbres, lengua y cultura, y que desarrollan su vida diaria en el pulmón de la humanidad, conocido también como un laboratorio biológico del mundo (Visitaecuador, 2020).

La pista existente de pavimento flexible fue construida en el año 1940 por la Compañía Petrolera Shell con la finalidad de apoyar al desarrollo de las actividades en la zona, posteriormente, la Dirección General de Aviación Civil con el paso de los años fue implementando poco a poco los diferentes servicios aeronáuticos con los que actualmente dispone, lo que ha beneficiado a la seguridad operacional.

La pista dispone de todos los servicios aeronáuticos y radioayudas para la navegación, permitiendo que las operaciones aéreas se realicen con altos índices de seguridad, cumpliendo con las leyes y regulaciones existentes, logrando armonizar el control que ejerce la institución sobre el transporte aéreo.

Su superficie total es de 31,28 hectáreas, con una pista de 1487m. de longitud, ancho de 23m, superficie con asfalto flexible; y una plataforma de 17 250.00m<sup>2</sup>, con 230m. de longitud y 75m. de ancho.

Es un aeropuerto de tipo civil, administrado por la Dirección General de Aviación Civil y cuya dirección está a cargo del Administrador Aeroportuario de Shell quien cuenta con la colaboración de 55 servidores públicos que laboran los 365 días del año en horario HJ,

es decir, desde la salida del sol hasta su puesta, mediante NOTAM C0599/20 desde las 08:00 hasta las 18:00 horas brindando los servicios de:

1. Tránsito aéreo,
2. Operaciones aeronáuticas,
3. Información aeronáutica (AIS),
4. Búsqueda y salvamento (Subcentro SAR–RSC Amazonas),
5. Extinción de incendios,
6. Seguridad aeroportuaria,
7. CNS,
8. Vigilancia continua regional III y
9. Abastecimiento de combustible

En el año 2014, la Dirección General de Aviación Civil inauguró el Servicio de Vigilancia Radar en el aeropuerto, para lo cual era necesario el cumplimiento de tres requisitos básicos: la implementación tecnológica, la capacitación y el entrenamiento a los controladores de tránsito aéreo, contando hoy por hoy con un nuevo radar que identifica aviones que vuelen muy bajo.

Durante la emergencia sanitaria que vivió nuestro país en torno al coronavirus y la pandemia existente, el Aeropuerto Rio Amazonas debido a su posición estratégica y ayuda social a las comunidades, garantizó la seguridad operacional en los vuelos humanitarios, vuelos militares, vuelos de emergencia médica, vuelos del Estado y vuelos de Aeropolicial, es decir, el aeropuerto nunca dejó de funcionar.

Su personal técnico y administrativo altamente calificado brindó su contingente permitiendo que las operaciones aéreas se realicen con altos índices de seguridad, garantizando su operación en beneficio de la Amazonia hacia las diferentes pistas autorizadas como: Moretecocha, Curintza, Kapawi, Wiririma, y Montalvo como las principales y Jandiayacu, Llanchamacocha, Lorocachi, Makusar, Masaramo, Nuevo Pindoyacu, Sarayacu, Yusutnza en menor frecuencia, en viajes que duran entre treinta minutos y una hora, pues, influye mucho la distancia de las pistas y la condición climática de la región, fluctuando su precio entre \$900,00USD y \$1440,00USD sin impuestos, ni tasas aeroportuarias.

En lo relacionado a su infraestructura dispone de:

1. Bloque eléctrico terminal aéreo, hangar y oficinas,
2. Oficinas de la UVC RIII,
3. Oficina RSC Amazonas,
4. Oficina electrónica y electricidad,
5. Oficina Ecuafuel y bodega CNS,
6. Aeropolicial, hangar y oficinas SSEI,
7. Bloque eléctrico Torre de control,
8. Torre de control
  - a. Sala de equipos de comunicaciones aeronáuticas,
  - b. Meteorología y Torre de control, estructura de 3 pisos

9. Edificio sala de presentación RADAR
10. Aproximación área social, sala equipos, y SS HH.
11. Parqueadero

Las instalaciones del aeropuerto se encuentran en una zona comercial donde el viajero tiene a su disposición despensas con gran variedad de productos de primera necesidad, alimentos bebidas, refrigerios de todo tipo, además de restaurantes de comida variada, instituciones financieras como Banco General Rumiñahui con un cajero automático que funciona el Brigada de Selva N.17 Pastaza, una sucursal de la CACPE Cooperativa de Ahorro y Crédito de la Pequeña Empresa de Pastaza, y varios cajeros automáticos de otras instituciones financieras que dan el soporte económico al usuario del aeropuerto, es importante mencionar la presencia de farmacias bien equipadas de medicamentos para solventar cualquier necesidad así también, cuenta con una importante planta hotelera para la pernoctación de quienes así lo deseen y transporte terrestre en buses o taxi las 24 horas.

Las cinco compañías de aviación que tienen sus bases de operación en este aeropuerto operan bajo las RDAC Parte 135.- “Requisitos de operación: operaciones domésticas e internacionales regulares y no regulares” y son: Escuelas de Aviación (2), Aviación del Ejército (1), Policía Nacional (1) y Fuerza Aérea Ecuatoriana (1). Es importante señalar que en las instalaciones del aeropuerto se desarrollan las actividades de la Escuela de Aviación Pastaza y la Escuela AEROSERTEC, donde se van formando a los futuros pilotos comerciales.

Los tipos de aeronaves más comunes y de acuerdo a su capacidad que operan en este aeropuerto por las características de las pistas de la Región Amazónica Ecuatoriana son:

**Tabla 1:** Tipo de aeronave

N.	TIPO DE AERONAVE	#PAX
1	Arava	23
2	Cessna 182	4
3	Casa 212	26
4	Cessna 206	6
5	Casa 235	43
6	Piper Azteca	6
7	Avión Hércules C130	70
8	Super Puma	20
9	Avión Avro	43
10	MI-8	24
11	Twin Otter	19
12	Gazella	5
13	Helicóptero Bell 212	9
14	Kodiak	9
15	Cessna 150	2
16	Helio Courier	6
17	Cessna 172	4

**Fuente:** Informe DAC 2021

En los últimos cinco años según detalle de operaciones mensuales la DAC jerarquiza (Dirección General de Aviación Civil, 2020) las compañías de la siguiente manera:

**Tabla 2:** Jerarquización de las compañías

Nro.	Nombre	Observaciones
1	SAMAFE (Alas de Socorro del Ecuador)	Transporte de pasajeros y carga
2	AEROKASHURKO	Transporte de pasajeros y carga
3	AEROSARAYACU	Transporte de pasajeros y carga
4	AEROFOR	Transporte de pasajeros y carga
5	AEROCONEOS	Transporte de pasajeros y carga

6	TAME	Transporte de pasajeros y carga
7	Escuela AEROSERTEC	Cursos Pilotos de Aviación
8	Escuela de Aviación Pastaza	Cursos Pilotos de Aviación
9	Grupo Aéreo del Ejército 44 Pastaza	Para transporte de personal del Ejército
10	Fuerza Aérea Ecuatoriana	Alas para la integración en la Región Amazónica
11	AEROPOLICIAL	Escuela de Pilotos de helicópteros y atención ECU-911

Fuente: Informe DAC 2020

### Análisis estadístico de la encuesta

Diseño estadístico metodológico: Se procedió a validar sus escalas y variables a través del Alfa de Cronbach posterior al diseño del cuestionario a aplicar. El método de consistencia interna se fundamenta en el Alfa de Cronbach y permite determinar la fiabilidad de un instrumento de medida por medio de un conjunto de ítems que miden el mismo constructo o dimensión teórica (Soler & Soler, 2012).

Para que el instrumento sea considerado idóneo, y se pueda utilizar con toda la confianza se requiere que cumpla con dos requisitos: confiabilidad y validez” (González, 2008). El valor mínimo aceptable para el coeficiente alfa de Cronbach es 0.7; por debajo de ese valor la consistencia interna de la escala utilizada es baja” (Oviedo & Campo, 2005). Este valor manifiesta la consistencia interna, es decir, muestra la correlación entre cada una de las preguntas; un valor superior a 0.7 revela una fuerte relación entre las preguntas, un valor inferior revela una débil relación entre ellas. Lucero y Meza (2002) mencionan que “el valor mínimo aceptable del coeficiente de fiabilidad depende de la utilización que se hará del instrumento”. Cuanto más cerca se encuentre el valor del Alfa a 1, mayor es la consistencia interna de los ítems analizados.

Los resultados del análisis de fiabilidad para verificar la validez estadística de la encuesta se muestran a continuación:

Fiabilidad, Escala: ALL VARIABLES (según SPSS 22.0)

**Tabla 3:** Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	385	100,0
	Excluido <sup>a</sup>	0	0,0
	Total	385	100,0

<sup>a</sup>

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

**Tabla 4:** Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach <sup>a</sup>	N de elementos
0,956	10

El resultado anterior refleja un Alfa de Cronbach con un valor de 0,956 lo cual confirma la fiabilidad y validez del cuestionario ya que dicho valor es muy cercano a 1. Según criterios de Darren & Mallery (2003) mencionan que las escalas consideradas en las variables de estudio fueron excelentes además plantean que un coeficiente Alfa de Cronbach por encima o superior a 0.9 se considera excelente. Una vez validada la fiabilidad del instrumento, se analizó la relación entre algunas de las variables

estadísticamente significativas, por medio de tablas de contingencia, Pruebas de hipótesis Chi-cuadrado y Coeficientes de contingencia. Se consideró el conjunto de variables tomando en cuenta el objetivo de la investigación y los indicadores mencionados para determinar la realidad operativa del aeropuerto:

1. Género
2. Edad
3. Nacionalidad
4. Estado civil
5. Formación académica
6. Profesión
7. De qué aeropuerto viene
8. Ciudad de arribo
9. Lugar de adquisición del pasaje
10. Frecuencia
11. Motivo
12. Número de acompañantes

El análisis de la relación estadísticamente significativa entre las variables antes mencionadas se muestra a continuación, considerando un nivel de significación del 5% y un nivel de confiabilidad del 95%.

El coeficiente de contingencia es una medida de relación estadística y expresa la intensidad de dicha relación entre dos o más variables nominales u ordinales. Las variables relacionadas entre si, significativamente se usaron para la elaboración de las tablas mostradas que contribuyen a definir la realidad operativa del Aeropuerto Río Amazonas.

Resultados prueba chi cuadrado y coeficiente de contingencia datos “Aeropuerto Río Amazonas”

**Tabla 5:** Aeropuerto Rio Amazonas Género + Edad + Motivo

N°	Combinación de variables	Variables comparadas	Chi-cuadrado de Pearson			Coeficiente de contingencia	
			Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Valor	Aprox. Sig.
1	Género + Edad + Motivo	Género + Motivo actividades económicas	1,658a	1	0,020	0,628	0,022
		Edad + Motivo actividades económicas	106,125a	2	0,000	0,465	0,003
		Género + Motivo turismo	16,652a	1	0,001	0,498	0,003
		Edad + Motivo turismo	127,227a	2	0,000	0,498	0,001
		Género + Motivo otras actividades	5,822a	1	0,016	0,421	0,017
		Edad + Motivo otras actividades	176,750a	2	0,000	0,561	0,000

**Tabla 5:** Aeropuerto Rio Amazonas Género + Edad + Frecuencia

N°	Combinación de variables	Variables comparadas	Chi-cuadrado de Pearson			Coeficiente de contingencia		
			Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Valor	Aprox. Sig.	
1	Género + Frecuencia	+ Edad	Género + Frecuencia semestral	1,142a	1	0,029	0,540	0,000
			Género + Frecuencia anual	1,137a	2	0,025	0,590	0,000
			Género + Frecuencia rara vez	3,110a	1	0,008	0,900	0,008
			Edad + Frecuencia semestral	45,817a	2	0,000	0,432	0,000
			Edad + Frecuencia anual	33,374a	25	0,045	0,428	0,045
			Edad + Frecuencia rara vez	39,628a	2	0,000	0,405	0,000

Se muestra que todas las variables están altamente relacionadas entre sí, pues su valor de significación es inferior a 0,05; por otro lado, los resultados del coeficiente de contingencia confirman la existencia de relación estadísticamente significativa entre todas las variables analizadas por cuanto sus valores son mayores a 0,40.

### Resultados:

La realidad operativa del tránsito aéreo de pasajeros en este estudio se considera a las bondades del aeropuerto y su efectivo funcionamiento en el tránsito de pasajeros; es de mencionar que las limitaciones de movilidad debido al confinamiento por la pandemia COVID-19 han dificultado el desarrollo del proceso de investigación, sin embargo, se ha cumplido con las expectativas respecto a la participación de los actores de la movilidad del aeropuerto, arrojando los siguientes datos: en cuanto al género se hizo la consulta incorporando masculino, femenino y un tercer ítem de “indeterminado” respetando su identidad de género, sin embargo los resultados muestran a un 57,14% de mujeres y 42,86% de hombres; siendo su rango de edad del usuario entre 18 y 35 años, con el 49,4%, entre 36 y 50 el 31,2 % y más de 50 el 19.5%; en lo que respecta al motivo de viaje se ha dividido en 3 importantes grupos que son: por Actividad doméstica que encierra a las actividades propias del hogar, salud, compra de víveres o implementos de casa, turismo que engloba únicamente a pasajeros que usan el aeropuerto por motivo de ocio en ida y vuelta de destinos turísticos exclusivamente, y por otras actividades que son los que ingresan por trabajo como los profesores, gente de las compañías mineras y petroleras en sus diferentes fases de trabajo que ahí laboran, teniendo los siguientes resultados: por actividad doméstica 45,2%, por otras actividades 49,9.5 y por turismo el 4,9% confirmando así que el aeropuerto Rio Amazonas depende principalmente de actividades cotidianas del hogar y trabajo en su mayoría, muy poco por turismo; en cuanto a la frecuencia de uso del aeropuerto se consideran las variables de anualmente que obtuvo 24,9%, semestralmente 12,5% y rara vez el 62,6%; en cuanto a la nacionalidad del usuario son ecuatorianos con un 87,5%, seguido por extranjeros con un 7,3% y un 5,2 con doble

nacionalidad; en su estado civil, la mayoría 49,4 son solteros, seguido por casados y divorciados con algo más del 18% cada indicador; en su formación académica se evidencia que el 31,2 pertenecen a estudios de tercer nivel, seguido por un 24,2% de secundaria; seguidamente se evaluó su actividad económica resultando tener la mayoría las personas sin empleo con un 31,2% y los servidores públicos con un 25,2%, empleados privados con el 18,7% y estudiantes con el 12,5%; en la pregunta de qué aeropuerto vienen el 68,8% proceden de la comunidad del interior de la amazonia y el 31,4% de una ciudad del Ecuador; la adquisición de su pasaje aéreo se realizó en el mismo aeropuerto en un 56,1%, 18,7% otros y 12,5% agencias de viajes; viajeros que mencionan viajar solos en un 31,4%, 24,9% lo hacen con otros acompañantes sea por trabajo, 18,7% en familia y 12,5% con amigos.

Los resultados de esta investigación reflejan el análisis de datos obtenidos sea por fuente primaria y secundaria en el aeropuerto Río Amazonas con Ayuda de la DAC y los ejecutivos de las aerolíneas que allí operan, en las personas de Ing. José Orbe y al Piloto Rubens Álvarez Benalcázar Jefe de operaciones de AEROKASHURKO por su tiempo y participación en el desarrollo de la investigación.

### Conclusiones

- El Aeropuerto Río Amazonas a noviembre 2020 cuenta con las ventajas competitivas suficientes en cuanto a infraestructura y personal operativo para realizar una operación diaria eficiente hacia el interior de la amazonía y el centro del país.
- Se estableció la realidad operativa del Aeropuerto Río Amazonas a partir de las variables fuertemente relacionadas entre sí, las cuales fueron: género, edad, motivo y frecuencia de uso del aeropuerto, sin embargo, orientan los resultados los demás indicadores.
- Se consolidan los resultados de las bondades del Aeropuerto Río Amazonas para socializar la información actualizada y oportuna al servicio de la comunidad de la amazonia y así mejorar su realidad operativa.

### Bibliografía

- Aerosertec. (12 de 12 de 2020). *www.aerosertec.ec*. Obtenido de *www.aerosertec.ec*: [https://aerosertec.ec/Andina, Comunidad](https://aerosertec.ec/Andina,Comunidad). (18 de 11 de 2019). *comunidadandina.org*. Obtenido de *comunidadandina.org*: <http://www.comunidadandina.org/DocOficialesFiles/DEstadisticos/SGDE887.pdf>
- Barrantes, R. (2016). *Investigación: Un camino al conocimiento un enfoque cualitativo, cuantitativo y mixto*. San José de Costa Rica: EUNED.
- Boullón, R. (2006). *Planificación del espacio turístico*. México: Trillas.

- Darren, G., & Mallery, P. (2003). *SPSS for Windows step by step: A Simple guide and reference. 11.0*. Boston: Allyn & Bacon.
- Dirección General de Aviación Civil. (2020). *Información proporcionada del Sistema SIAO*. Quito: DAC.
- Dirección General de Aviación Civil. (12 de 12 de 2020). [www.ais.aviacioncivil.gob.ec](http://www.ais.aviacioncivil.gob.ec).  
Obtenido de [www.ais.aviacioncivil.gob.ec](http://www.ais.aviacioncivil.gob.ec):  
<http://www.ais.aviacioncivil.gob.ec/designador/SESM>
- Dirección General de Aviación Civil. (12 de 12 de 2020). [www.aviacioncivil.gob.ec](http://www.aviacioncivil.gob.ec).  
Obtenido de [www.aviacioncivil.gob.ec](http://www.aviacioncivil.gob.ec):  
<https://www.aviacioncivil.gob.ec/aeropuerto-rioamazonas-punto-de-conectividad-de-320-comunidades-indigenas/>
- Eyssautier, M. (2006). *Metodología de la investigación: Desarrollo de la inteligencia*. Mexico: Internacional Thompson.
- Fernández, C., Baptista, M., & Hernández, A. (2006). *Análisis de datos*. Recuperado el 23 de 4 de 2020, de <https://ciberinnova.edu.co>:  
<https://ciberinnova.edu.co:10004/archivos/plantilla-ovas1-slide/documents-UCN-Canvas/proyecto-integrador-II/lecturas%20unidad%202/TEMA%201/Capitulo%2010Sampierionlisis%20de%20datos%20cuantitativos%20270-335.pdf>
- González, Y. (2008). Instrumento cuidado de comportamiento profesional: Validez y confiabilidad. *AQUICHAN*, 170-182.
- INEC. (12 de 12 de 2020). [www.ecuadorencifras.gob.ec](http://www.ecuadorencifras.gob.ec). Obtenido de [www.ecuadorencifras.gob.ec](http://www.ecuadorencifras.gob.ec): <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/censo-de-poblaciony-vivienda/>
- Lucero, I., & Meza, S. (2002). Validación de instrumentos para medir conocimientos. *Departamento de Física - Facultad de Ciencias exactas y naturales y agrimensura- UNNE*, [www1.unne.edu.ar/cyt/2002/09-Educacion/D-027.pdf](http://www1.unne.edu.ar/cyt/2002/09-Educacion/D-027.pdf).
- Organización Mundial de Turismo. (06 de 06 de 2012). [www2.unwto.org/es](http://www2.unwto.org/es). Obtenido de [www2.unwto.org/es](http://www2.unwto.org/es): <http://statistics.unwto.org/es/content/>
- Oviedo, H., & Campo, A. (2005). Aproximación al uso del Coeficiente Alpha de Cronbach. *Colombiana de Psiquiatría*, 572-580.
- Rodrigue, J.-P., Comtois, C., & Slack, B. (2013). *The geography of transport*. Abingdon: Routledge.
- Soler, L., & Soler, S. (2012). Usos del coeficiente alfa de Cronbach en el análisis de instrumento escritos. *Revista médica electrónica*, 1-6.

Veiga, J., De la Fuente, E., & Zimmermann, M. (2008). Modelos de estudios en investigación aplicada: Conceptos y criterios para el diseño. *Medicina y seguridad del trabajo*, 81-88.

Visitaecuador. (12 de 12 de 2020). [www.visitaecuador.com](http://www.visitaecuador.com).  
Obtenido de [www.visitaecuador.com](http://www.visitaecuador.com):  
<https://visitaecuador.com/ve/mostrarRegistro.php?informacion=3&idRegistro=468>



**PARA CITAR EL ARTÍCULO INDEXADO.**

González Piedra, B. S., Ruiz Mármol, E. E., Pinta Rodríguez, M. I., & Espín Ortiz, C. G. (2021). Aeropuerto Río Amazonas y su realidad operativa en el turismo de Pastaza. *ConcienciaDigital*, 4(2.2), 139-152.  
<https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v4i2.2.1783>



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

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



## **Análisis de la calidad del servicio y la satisfacción del cliente en la práctica de rafting en el cantón Tena**



*Analysis of the quality of service and customer satisfaction in the practice of rafting in the Tena canton*

Álvaro Santiago Toalombo Díaz.<sup>1</sup>, Tania Cristina Cevallos Punguil.<sup>2</sup>, Gary Patricio Rivadeneyra Olalla.<sup>3</sup> & Esteban Alejandro Aguilar Soria.<sup>4</sup>

Recibido: 11-04-2021 / Revisado: 19-04-2021 / Aceptado: 12-05-2021 / Publicado: 05-06-2021

### **Abstract.**

DOI: <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v4i2.2.1784>

Rafting is an activity that consists of navigating rivers, controlled by the navigator using oars, with equipment and trained personnel to guide the route. The purpose of this research is to analyze the quality of service and customer satisfaction in the practice of rafting in the Tena canton, year 2020. The design of the research was quantitative and descriptive, with the use of statistical methods of correlational coefficient and one-way ANOVA analysis of variance. A SERVQUAL model survey was applied to a sample of 385 clients of the travel agencies of the Tena canton. Among the results, it is evident that the quality index reflects tangibility as the dimension with the lowest average perception, the calculation of the General average of the 5 dimensions valued over a value of 4.06 represents 81.44% of the clients who perceive a good quality service according to the percentage degree 0-100% of the Likert scale. It was concluded that the highest gaps with the perception of the client and their expectation are tangibility (-0.06), reliability (-0.06) and empathy (-0.05), points where it is necessary to implement quality strategies, the Hypothesis analysis reflects a correlation coefficient on service quality and customer

<sup>1</sup> Universidad Estatal Amazónica, Centro de Posgrado, Maestrante en Turismo, Mención Gestión del Turismo, Puyo-Ecuador, as.toalombod@uea.edu.ec

<sup>2</sup> Universidad Estatal Amazónica, Facultad Ciencias de la Vida, Carrera de Turismo, Puyo-Ecuador, tc.cevallosp@uea.edu.ec

<sup>3</sup> Instituto Superior Tecnológico Tena, Docente de la carrera de Gestión de operaciones turísticas, Tena-Ecuador, spachamama@hotmail.com

<sup>4</sup> Instituto de Formación en Gastronomía Turismo y Hotelería, Docente de Turismo, Guianza, Patrimonio Cultural y Arte Universal Ecuatoriana, Baños-Ecuador, esteban89128@hotmail.com

satisfaction with 0.828 and a significant one of 0.01, multivariate correlation analysis of quality dimensions such as tangibility and responsiveness, no are related to the customer's perception of the service.

**Keywords:** Adventure, extreme sport, Servqual, tourism

### Resumen

El rafting es una actividad que consiste en navegar ríos, controlada por el navegante empleando remos, con un equipamiento y personal capacitado para la guianza en el recorrido. El propósito de esta investigación es analizar la calidad del servicio y satisfacción del cliente en la práctica del rafting en el cantón Tena, año 2020. El diseño de la investigación fue cuantitativo y de tipo descriptivo, con el uso de métodos estadísticos de coeficiente correlacional y análisis de varianza ANOVA unifactorial. Se aplicó una encuesta de modelo SERVQUAL, a una muestra de 385 clientes de las Agencias de viaje del cantón Tena, Entre los resultados se evidencia que el índice de la calidad refleja a la tangibilidad como la dimensión con menor promedio de percepción, el cálculo del promedio general de las 5 dimensiones valoradas sobre un valor de 4.06 representa 81.44% de los clientes que perciben un buen servicio de calidad de acuerdo al grado de porcentaje 0-100% de la escala de Likert. Se concluyó que las brechas más altas con la percepción del cliente y su expectativa son tangibilidad (-0,06), fiabilidad (-0,06) y empatía (-0,05), puntos donde se necesita implementar estrategias de calidad, el análisis de las hipótesis, refleja un coeficiente de correlación sobre la calidad del servicio y la satisfacción del cliente con un 0,828 y una significativa de 0,01, el análisis de la correlación multivariante las dimensiones del calidad tales como tangibilidad y capacidad de respuesta, no se relacionan con la percepción del cliente frente al servicio.

**Palabras clave:** Aventura, deporte extremo, Servqual, turismo

### Introducción.

Actualmente las organizaciones de servicios se ven en la necesidad de brindar mejor calidad y satisfacción al cliente, no solo es la competencia que exige un mayor esmero en el servicio ya que esto está enfocado al también al prestigio de la marca y al nivel de capacitación de recepción a los clientes; es importante que las organizaciones desarrollen planes de mejora continua mediante lo cual se efectúe un nivel de excelencia en los servicios ofertados de tal forma que se puedan satisfacer en gran medida al cliente.

La operación turística de aventura para la prestación del servicio en Tena dinamiza la economía local aprovechando los recursos naturales y a la vez culturales de la localidad y puede convertirse en una fuente inagotable de alternativas para el desarrollo de servicios que promuevan el rescate de identidad y protección de los escenarios naturales. Con el fin de brindar calidad en el servicio apoyándose en normas y reglamentos que permitan impulsar el potencial turístico en el lugar con actividades de aventura.

Partiendo de un concepto de potencial turístico como afirma García, (2012), le reconoce a la “aptitud para el desarrollo turístico de un lugar donde existen atractivos turísticos disponibles en cantidad y calidad, explotables para el óptimo desarrollo de la actividad misma” (pág. 8).

Mientras los autores Cámara y Ángeles, (2014) refieren que es “cualquier elemento, material o inmaterial, vinculado a la naturaleza o a la cultura de una localidad, que no se encuentran todavía incorporados a la dinámica turística por el hombre, ni cuenta con ningún tipo de servicios de apoyo a fines turísticos” (pág. 35).

Otro criterio es planteado por la autora Mikery J. (2014), al comentar que el potencial turístico está comprendido como aquellas características físico-geográficas, con determinada infraestructura y sociedad que favorecen a una región atraer turistas.

Con estas primicias es importante definir que el potencial turístico y la satisfacción del cliente son parte imprescindible en la toma de decisiones de los clientes para promover un lugar y generar servicios de calidad.

“En la actualidad, lograr la plena" satisfacción del cliente" es un requisito indispensable para ganarse un lugar en la" mente" de los clientes y, por ende, en el mercado meta” (Thompson, 2005, pág. 1).

Por otra parte, desde la perspectiva del marketing: “la satisfacción de las necesidades de los clientes es la clave de los intercambios entre empresas y mercado, y desde los orígenes del marketing, la satisfacción ha sido considerada como el factor determinante del éxito en los mercados” (Gil, Sánchez, Berenguer, y González- Gallarda, 2005, pág. 53).

Ademas es necesario entender de manera mas amplia el servicio Para entender mejor lo que es un servicio, hay que mencionar a la Real Academia Española, en donde etimológicamente el servicio proviene del latín *servitium* cuyo significado es 'esclavitud, servidumbre'. Esto debe porque en la antigüedad, el servicio era el término que originalmente se encontraba asociado al trabajo que los sirvientes o siervos quienes realizaban u ofrecían su trabajo a sus amos o feudales que estos últimos imponían. Con el paso del tiempo lo define al servicio como:

Las actividades ofrecidas, por una parte, que constituyen el componente de naturaleza más o menos intangible destinado a satisfacer las necesidades de la otra parte, la cual desea recibir un beneficio a través de tales actividades que se producen como resultado de la interacción de los deseos de las dos partes (Aguiar, 2001).

De tal modo que para medir los índices de satisfacción existen muchos modelos que se pueden aplicar para tener en cuenta cuan eficiente es el servicio que se está brindando, uno de los principales y más usados es el Modelo SERVQUAL (Service Quality) propuesto por Parasuraman, Zeithaml y Berry en el año 1985 el cual posee la finalidad para medir las expectativas al igual que las percepciones del cliente todo ello respecto al servicio brindado que una organización o empresa ofrece al cliente, de manera

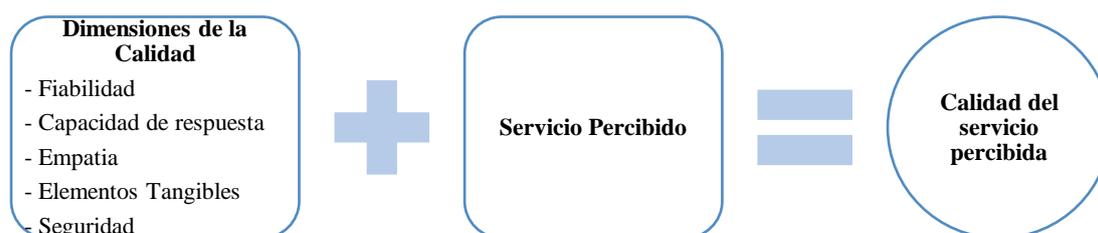
imprescindible se debe considerar diversas dimensiones para fijar y definir la calidad del servicio; a partir de una serie de preguntas estructuradas que ha formulado y diseñado el modelo de las cuales se puede obtener las dimensiones.

Es inherente señalar que el modelo SERVQUAL permite medir 2 etapas o fase decisivas en el servicio: la primera es consistente con la entrega del servicio, es decir, las expectativas sobre él, mientras que la segunda se basa estrictamente luego de consumir el servicio que consiste en la percepción; basado en un rango o escala de cinco puntos concernientes a las dimensiones en conjunto con 22 ítems que se analizan (Saghier, 2013; Al Khattab y Aldehayyat, 2011).

Es necesario incluir su aplicación a los servicios de cualquier tipo Daza, (2013); del mismo modo López, (2018) presenta la siguiente afirmación sobre la escala SERVQUAL la cual da la posibilidad de: “medir y relacionar la percepción del cliente con las expectativas que tiene la empresa respecto a la calidad del servicio o el producto que se produzca, comercialice o distribuya”, de tal forma que si el puntaje de las percepciones supera o es mayor a las expectativas el resultado indica que la calidad de servicio es alta de acuerdo con (Parasuraman, et al., 1988).

Además, del modelo SERVQUAL está el modelo SERVPERF (Service Performance) el cual fue propuesto por Cronin y Taylor, S. A. en el año 1992, anterior a una investigación empírica que se sometió a distintas industrias dedicadas al servicio mediante lo cual se llegaron a la conclusión que SERVQUAL el modelo propuesto por autores anteriores no consiste en un modelo adecuado que posibilite medir eficientemente la calidad de servicio; por tal razón, SERVPERF es consistente con un modelo establecido únicamente dentro de las percepciones con el objetivo de eliminar las expectativas como lo comento (Cronin y Taylor, 1992).

Por ende, es evidente que lo anterior mente expuesto por los actores se fundamenta en firmes argumentos respecto al modelo SERVQUAL mostrando que las expectativas no son una específica definición a perseguir por lo que resulta difícil distinguir en su contexto la variabilidad que abarca esta definición, que por lo tanto el modelo SERVPERF es utilizado como una herramienta que facilita examinar el desempeño dentro de un establecimiento y su servicio el cual arroja resultados de una medición en la efectividad de un servicio (Vizcaíno, et. al.,2017).



**Figura 1.** Modelo SERVPERF de calidad de servicio

**Fuente:** (Cronin y Taylor, 1992, pág. 128)

El concepto de Calidad tiene un sin número de definiciones dependiendo de los múltiples enfoques que los investigadores desean resaltar en sus investigaciones, para lo cual, el trabajo presentado definirá la calidad desde la perspectiva del cliente, en este caso desde el punto de vista tanto el turista nacional como del extranjero, quienes son los que adquiere los servicios prestados en los establecimientos de alojamiento.

Con respecto a Varo, (1994) el concepto de calidad toma como base a la Real Academia Española en donde lo definen como “la propiedad o conjunto de propiedades inherentes a una cosa que permite apreciarla como igual, mejor o peor que las restantes de su misma especie” (pág.102). En definitiva, dicho concepto es extenso, en donde las organizaciones están en desarrollo mejorado sus productos y servicios con el fin de satisfacer los requerimientos y necesidades del cliente con el fin de ser competitivos.

Por tal motivo, algunos de los gurús más importantes de la historia que han estudiado el ámbito de la calidad a lo largo de sus carreras aportan diferentes significados de los cuales hay que mencionar en la recopilación de Hoyer y Hoyer, (2001) quien toma en consideración la explicación de la calidad en sus diversos aspectos y sus percepciones a su vez que exponen sus característica que se las presenta a continuación:

**Tabla 1.**

*Teorías de la calidad*

Autores	Características
<b>Phil Crosby</b>	La calidad de un producto o servicio es equivalente a estar seguro de medir todas las características de un producto o servicio que satisfagan los criterios de especificación. “cero defectos”
<b>Deming</b>	La calidad tiene que estar definida en términos de satisfacción del cliente que a su vez es multidimensional, es virtualmente imposible definir calidad de un producto o servicio en términos de una simple característica o agente.
<b>Feigenbaum</b>	Los clientes tienen necesidades cambiantes, la calidad es dinámica, además se evalúa el nivel de calidad que esperan los clientes, así como lo que estarían dispuesto a pagar.
<b>Ishikawa</b>	La definición de calidad es siempre cambiante, así mismo es equivalente a la satisfacción del cliente con enfoque a cada departamento en la organización que ofrece el producto o servicio, en donde el precio de un producto o servicio es una parte importante. No se puede definir calidad sin haber considerado antes el precio.
<b>Juran</b>	La calidad consiste en aquellas características de producto que se basan en las necesidades del cliente y que por eso brindan satisfacción del producto.
<b>Pirsig</b>	La calidad es como el arte moderno. No somos capaces de definir el buen arte moderno, pero lo reconocemos cuando lo vemos.

---

<b>Shewhart</b>	Existen dos características de calidad: subjetiva (lo que el cliente quiere) y objetiva (propiedades del producto o servicio). Se debe agregar que los estándares de calidad deben ser expresados en términos físicos y características cuantitativamente medibles de los productos por medio de la estadística.
<b>Tagushi</b>	“La calidad es la pérdida que un producto causa a la sociedad después de haber sido entregado...algunas otras pérdidas son causadas por su función intrínseca.”

---

**Fuente:** (Hoyer y Hoyer, 2001)

La calidad entendida como un proceso integrado compuesto por varios elementos - Expectativas vs. Percepciones, según Parasuraman et al. (1985,1988), citado por Velásquez (2011), parte de la conceptualización de Gronroos para desarrollar un instrumento que pueda medir la calidad de servicio percibida denominado SERVQUAL, el mismo que se basa en un extenso grupo de entrevistas, donde se identifican 10 determinantes de la calidad de servicio: 1) Elementos tangibles: apariencia de las instalaciones físicas, equipos, personal y materiales de comunicación; 2) Fiabilidad: habilidad para ejecutar el servicio prometido de forma fiable y cuidadosa; 3) Capacidad de respuesta: disposición para ayudar a los clientes, y para proveerlos de un servicio rápido; 4) Profesionalidad: posesión de las destrezas requeridas y conocimiento del proceso de prestación del servicio; 5) Cortesía: atención, consideración, respeto y amabilidad del personal de contacto; 6) Credibilidad: veracidad, creencia, y honestidad en el servicio que se provee; 7) Seguridad: inexistencia de peligros, riesgos o dudas; 8) Accesibilidad: lo accesible y fácil de contactar; 9) Comunicación: mantener a los clientes informados, utilizando un lenguaje que puedan entender, así como escucharlos y 10) Compresión del cliente: hacer el esfuerzo de conocer a los clientes y sus necesidades.

## Metodología

La presente investigación es cuantitativa, tipo descriptiva según Horna (2012) porque recoge datos importantes sobre el potencial turístico de la práctica del rafting desarrollado en el cantón Tena, provincia de Napo; donde se expone y resume la información de manera secuencial, a fin de extraer elementos explicativos y concluyentes.

A partir de la escala y dimensiones basada en el modelo en el instrumento de evaluación SERVQUAL, se realizó el análisis de la calidad del servicio y satisfacción del cliente en la práctica de rafting en el cantón Tena, este método implicó inicialmente la realización de una encuesta a un grupo representativo de clientes (en este caso a turistas nacionales y extranjeros) con el fin de verificar si sus necesidades en la práctica de este deporte son atendidas satisfactoriamente por parte de las 22 agencias de viaje que operan y están debidamente capacitadas con los equipos y personal para guiar todo el recorrido de la actividad en el cantón Tena, catalogado por el Ministerio de Turismo como uno de los principales sitios donde se realiza actividades de aventura en la modalidad de Rafting, que según el Reglamento de Operación Turística de Aventura (2020) consiste en navegar ríos de aguas blancas en una balsa inflable tipo "raft", sin otro medio de propulsión y

control de la embarcación que el generado por los mismos navegantes con el empleo de remos.

### Población de estudio

La población objeto de estudio corresponde a los turistas nacionales y extranjeros como unidad de análisis que visitan el cantón Tena y practican la modalidad de rafting, la misma que se desconoce por tanto para calcular el tamaño de la muestra se aplica la fórmula para población infinita:

$$n = \frac{z^2 p * p}{d^2}$$

### Procedimiento:

$$n = \frac{(1,96)^2 (0,5)(0,5)}{(0,05)^2}$$

$$n = 384,16$$

$$n = 385 \text{ encuestas}$$

**Tabla 2.**

*Ficha técnica del proceso metodológico*

<b>Universo</b>	Turista que visitan el cantón Tena durante el mes de febrero del 2020
<b>Ámbito geográfico</b>	Cantón Tena
<b>Recogida de información</b>	Cuestionario personal – encuesta
<b>Tamaño de la muestra</b>	385
<b>Error muestral</b>	0.05
<b>Probabilidad de éxito</b>	0.5
<b>Probabilidad de fracaso</b>	0.5
<b>Nivel de significación</b>	95%
<b>Fecha del trabajo de campo</b>	Tercera y cuarta semana de febrero de 2020

### Identificación de las variables:

Variable Independiente: La calidad en el servicio

Variable Dependiente: Satisfacción del cliente

### Hipótesis de estudio:

El Modelo Servqual, permite analizar las expectativas y percepciones de los clientes sobre un servicio, a través de las cinco dimensiones de la calidad, que se pueden relacionar con la satisfacción del cliente. Por tanto, se plantea la siguiente hipótesis:

H1. Existe relación directa entre la calidad del servicio y la satisfacción del cliente

H2. En base a las dimensiones afectan directamente a la satisfacción del cliente

### Modelo de brechas

- Brecha 1: Diferencia entre las expectativas de los clientes y las percepciones de los directivos de la empresa. Si los directivos de la organización no comprenden las necesidades de los clientes, difícilmente podrán impulsar y desarrollar acciones para lograr la satisfacción de esas necesidades y expectativas
- Brecha 2: Diferencia entre las percepciones de los directivos y las especificaciones de las normas de calidad. El factor que debe estar presente para evitar esta brecha es la traducción de las expectativas, conocida a especificaciones de las normas de la calidad del servicio.
- Brecha 3: Discrepancia entre las especificaciones de la calidad del servicio y la prestación del servicio. La calidad del servicio no será posible si las normas y procedimientos no se cumplen.
- Brecha 4: Discrepancia entre la prestación del servicio y la comunicación externa. Para el Servqual, uno de los factores claves en la formación de las expectativas, es la comunicación externa de la organización proveedora. Las promesas que la empresa hace, y la publicidad que realiza afectara a las expectativas.
- Brecha 5: Es la diferencia entre las expectativas de los clientes frente a las percepciones de ellos.
- En esta investigación se analizó solo la brecha cinco, que permitió identificar las causas que originan el problema, haciendo un comparativo entre las expectativas y las percepciones de los clientes.

### Modelos estadísticos utilizados

En la presente investigación se utilizó un método de comprobación de hipótesis que es la correlación lineal y análisis de la varianza con un solo factor

### El coeficiente de correlación

El coeficiente de correlación lineal es el cociente entre el error estándar estimado y el producto de las desviaciones típicas de ambas variables

Error estándar estimado	Varianza de y (independiente)	Coefficiente de correlación
$Se = \sqrt{\frac{\sum y^2 - a \sum y - b \sum x * y}{n - 2}}$	$S_y^2 = \frac{\sum y^2}{N} - \bar{y}^2$	$r^2 = 1 - \frac{Se^2}{S_y^2}$



4	El Encanto de Pimpilala	-1.07627, -77.93723
5	Fin de Recorrido Pto. Napo	-1.04347, -77.79328
6	Isla del gallo Shandia	-1.07301, -77.89578
7	Jatun Wasi - Alojamiento	-1.08081, -77.91786
8	La cuevita	-1.07445, -77.83295
9	Laguna del Yani	-1.0832046,-77.949776
10	Orquideario Ruth Garden	-1.08185, -77.92547
11	Piedra antes de Shandia	-1.07972, -77.90006
12	Puente Serena	-1.08677, -77.91916
13	Rápido Amaroncachi	-1.0919025,-77.943085
14	Rápido antes del Cañon	-1.06973, -77.84199
15	Rápido Chichicirumi	-1.0829757,-77.900795
16	Rápido Chichicirumi	-1.08297, -77.90079
17	Rápido de Santa Rosa	-1.08224, -77.88187
18	Rápido de Shandia	-1.07591, -77.89832
19	Rápido Hatles	-1.08724, -77.90699
20	Rápido Jardín de piedras	-1.07548, -77.89314
21	Rápido La Natalia	-1.06994, -77.85077
22	Rápido Papas Fritas	-1.07428, -77.86257
23	Rápido Pierna izquierda	-1.07969, -77.87391
24	Rápido Pimpilala	-1.0863559,-77.93811
25	Rápido S/N	-1.08503, -77.93715
26	Rápido S/N 3	-1.06926, -77.8463
27	Rápido S/N 2	-1.0771, -77.86778
28	Rápido Serena	-1.08927, -77.91419
29	Rápido Tortuga	-1.07309, -77.86118
30	Rápido Yutzupino	-1.04722, -77.8069
31	Río Illoculín	-1.08859, -77.92722
32	Salida El Cando	-1.08655, -77.9515
33	Unión Río Jatunyaku y Río Anzu	-1.05154, -77.80268
34	Waysa Yaku	-1.07377, -77.95503

**Tabla 4.**

*Ficha información técnica*

<b>Ecosistema:</b>	Sistema de bosque primario y secundario, montañoso irregular.
<b>Clima:</b>	Cálido - húmedo con temperaturas de 23 °C
<b>Mejor temporada (meses):</b>	Desde los meses de octubre a marzo son los meses con niveles de agua óptimos para el rafting y se los puede hacer en la mayoría de los ríos.
<b>Zona cartográfica:</b>	Latitud: - 1.06667 Longitud: -77.8
<b>Grado de dificultad:</b>	Medio
<b>Distancia (m):</b>	35 km
<b>Altitud (msnm):</b>	480 msnm
<b>Tiempo (horas):</b>	6 horas
<b>Tipo de camino:</b>	Aguas rápidas

Para nivel de satisfacción de los turistas nacionales y extranjeros con respecto a la calidad de los servicios turísticos del rafting, una vez recolectada la información (encuesta Servqual aplicada a los clientes) en las AAVV del cantón Tena, sobre la oferta del servicio de rafting que están dentro del campo de estudio y después de plantear los métodos estadísticos adecuados (coeficiente correlación y Análisis de la varianza ANOVA unifactorial) se presenta los siguientes resultados, para resolver las hipótesis del presente estudio.

**Tabla 5.**
*Dimensión de Tangibilidad*

N	Variable	Calificación	Nivel de Satisfacción
1	La agencia de viajes cuenta con equipos de apariencia moderna.	4,1	81,3%
2	El aspecto interno y externo de la agencia de viajes es visualmente atractivo.	3,8	79,6%
3	Existe comodidad, limpieza y los espacios son confortables.	4,2	83,2%
4	Los elementos materiales POP (trípticos, contratos y similares) son visualmente atractivos.	4,0	80,5%

Fuente: (Encuestas, 2020)

En la dimensión de Tangibilidad; el cliente considera las expectativas que tiene por las instalaciones, siendo mayor a lo que realmente percibe, en este punto la apariencia del establecimiento es muy buena, por otro lado, considera que el establecimiento interno y externo del establecimiento no tienen un buen porcentaje (79,6%) en el cual se sustenta con los aspectos visuales e informativos que disponen las agencias de viaje, el mismo que no es el esperado por el cliente.

**Tabla 6**
*Dimensión de fiabilidad*

N	Variable	Calificación	Nivel de Satisfacción
1	El personal de la AAVV, cumple con lo prometido en el tiempo pactado	4,0	80,5%
2	El personal de AAVV resuelve problemas de los clientes y muestra interés por solucionarlos	4,2	83,2%
7	La AAVV cumple con los horarios establecidos	4,1	81,3%
4	La AAVV concluye el servicio en el tiempo prometido	4,1	81,3%
5	La AAVV es eficiente y mantienen registros exentos de errores en el servicio	4,0	80,5%

Fuente: (Encuestas, 2020)

En la dimensión de fiabilidad, los encuestados (clientes) manifiestan como alto nivel de satisfacción que el personal de la AAVV resuelve rápidamente sus problemas, existen además clientes que consideran el tiempo de espera al momento de obtener el servicio como muy bueno o eficiente considerando que la eficiencia del servicio no es lo esperado.

**Tabla 7**

*Dimensión de la capacidad de respuesta*

N	Variable	Calificación	Nivel de Satisfacción
1	La atención brindada por la AAVV es rápida	4,1	81,3%
2	Disponibilidad de asistir y asesorar a sus clientes	4,1	81,3%
3	Existe una comunicación del cliente-personal	4,0	80,5%
4	El personal de la AAVV siempre está dispuestos a contestar todas sus interrogantes	4,0	81,3%

**Fuente:** (Encuestas, 2020)

En la dimensión de la capacidad de respuesta, se considera que el personal de la AAVV siempre esta dispuesto con el público, por lo que recibió una percepción muy buena, sobre la variable de disponibilidad de asistir y asesorar al cliente en cual se obtuvo un promedio de 81.3%, con lo que se concluye que la prestación de servicio es disponible y rápida en las agencias de viaje del cantón Tena.

**Tabla 8**

*Dimensión de confianza*

N	Variable	Calificación	Nivel de Satisfacción
1	Existe seguridad en las instalaciones y equipos de la AAVV	4,1	81,3%
2	Muestra capacidad de organización del servicio	4,2	83,2%
3	La AAVV trasmite confianza al ofrecer el servicio	4,1	82,0%
4	La AAVV tiene un grado de conocimiento al resolver problemas	4,0	80,5%
5	Amabilidad y cortesía de la AAVV	4,0	80,5%

**Fuente:** (Encuestas, 2020)

En la dimensión de confianza; se observa que la confianza del servicio fue calificada en promedio, donde se considera que los clientes recibieron servicios confiables y de calidad, con el respecto a la variable de seguridad dentro de las instalaciones y equipos se refiere al nivel de confianza que brinda el personal en donde se obtuvo una calificación de 4,10, que es considerado como muy bueno.

**Tabla 9**

*Dimensión de empatía*

N	Variable	Calificación	Nivel de Satisfacción
1	La AAVV tiene horarios de atención convenientes	4,2	83,2%
2	Grado de comprensión del personal de la AAVV	4,0	80,5%

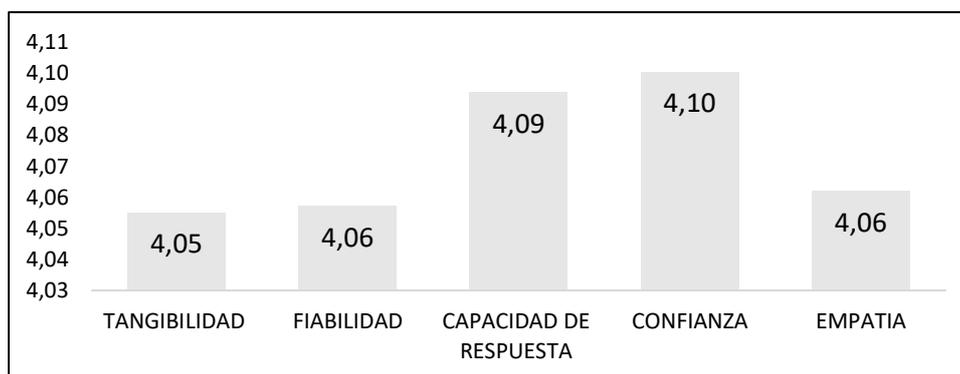
3	Preocupación y capacidad para resolver inquietudes.	4,0	80,5%
4	La relación con los clientes para entender su requerimiento	4,1	82,0%

Fuente: (Encuestas, 2020)

En la dimensión de empatía; el horario de atención para el uso del servicio es considerado como fundamental por los clientes obteniendo una calificación promedio de 4,16 y con un porcentaje del nivel de satisfacción de 83,25%, se concluye así que las agencias de viaje están dispuestas a brindar sus servicios en horarios adecuados para el desarrollo de esta práctica.

### Índice de Calidad de Servicio

Con el resultado de las puntuaciones de la encuesta aplicada, se procedió a realizar un análisis cuantitativo de la percepción donde se obtuvo una sumatoria y el cual está dividido por la cantidad del tamaño de la muestra. Para cada dimensión de la calidad de servicio se tiene un promedio que se puede visualizar en la siguiente gráfica:



Grafica 1. Índice de Calidad de Servicio

Fuente: (Encuestas, 2020)

La dimensión con menor promedio de percepción es tangibilidad, después está la fiabilidad y empatía. El cálculo del promedio general de las 5 dimensiones evaluadas es de 4.06 lo que representa un 81.44% de los clientes que perciben un buen servicio de calidad según el grado de porcentaje 0-100% de la escala de Likert representado en la siguiente tabla:

Tabla 10

Nivel y puntos de Escala de Likert

NIVEL Y PUNTOS DE ESCALA DE LIKERT	RANGO PORCETAJE SATISFACCIÓN CLIENTE	CALIFICACIÓN DEL SERVICIO
1	0% - 20%	Muy mala calidad
2	20% - 40%	Baja calidad
3	40% - 60%	Normal
4	60% - 80%	Buena calidad
5	80% - 100%	Muy buena calidad

Cabe indicar que, en la dimensión de tangibilidad, se determina que el mayor error al brindar el servicio se encuentra en el “aspecto interno y externo de la agencia de viajes es

visualmente atractivo las instalaciones físicas del establecimiento” por lo que esta variable recibe un promedio inferior al resto y debe ser mejorada.

### Satisfacción del cliente: Análisis GAP

Al realizar el análisis del comportamiento del promedio de cada una de las calificaciones de las percepciones con las expectativas, observamos la brecha existente, es decir que la diferencia percibida entre lo esperado del servicio y lo que recibe el cliente, según lo muestra la siguiente tabla:

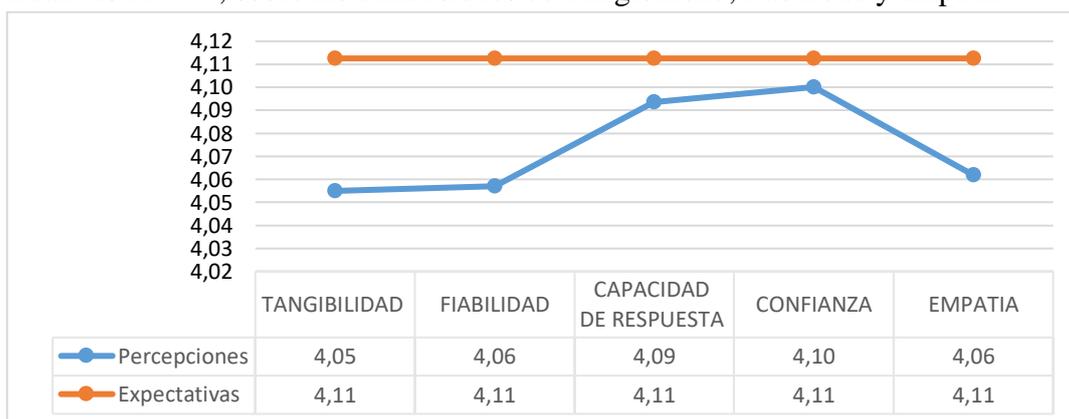
**Tabla 11**

*Brechas de las dimensiones de la calidad*

DIMENSIONES	PERCEPCIONES	EXPECTATIVAS	BRECHA
Tangibilidad	4,05	4,11	-0,06
Fiabilidad	4,06	4,11	-0,06
Capacidad de respuesta	4,09	4,11	-0,02
Confianza	4,10	4,11	-0,01
Empatía	4,06	4,11	-0,05

Fuente: (Encuestas, 2020)

Todas las dimensiones utilizadas presentan brechas negativas, es decir se detecta fallas en la calidad, esta información brinda la oportunidad de mejorar en cada una de las dimensiones, en los puntos más débiles particularmente del servicio de rafting que brindan las AAVV, sobre las dimensiones de Tangibilidad, fiabilidad y empatía.



**Gráfico 2. Brechas de las dimensiones de la calidad.**

Fuente: (Encuestas, 2020)

### Comprobación de hipótesis

Los resultados de los análisis estadísticos muestran las pruebas realizadas con cada una de las variables explicativas utilizando el coeficiente de correlación y el ANOVA unifactorial, después se presentan los resultados derivados con el modelo de coeficiente de correlación multivariado, esto tomando la distribución de cada una de las hipótesis planteadas.

## H1. Relación directa entre la calidad del servicio y la satisfacción del cliente

A continuación, se observa los estadísticos de las encuestas realizadas a los clientes del sector de alojamiento de la ciudad de Puyo, para establecer la correlación lineal.

**Tabla 12**

*Correlación Lineal*

		EXPECTATIVAS	PROMEDIO
EXPECTATIVAS	Correlación de Pearson	1	.828**
	Sig. (unilateral)		.000

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

**Fuente:** (Encuestas SPSS)

Con esto se puede establecer que la satisfacción del cliente entendido como “una sensación de placer o de decepción que resulta de comparar la experiencia del producto y/o servicios esperados, con las expectativas de beneficios previas. Si los resultados son inferiores a las expectativas el cliente queda insatisfecho.

Si los resultados son están a la altura de las expectativas, el cliente queda satisfecho. Si los resultados superan las expectativas, el cliente queda muy satisfecho o encantado”.

**Tabla 13**

*ANOVA unifactorial*

Modelo	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Regresión	2514949.790	5	502989.958	174.044	.000 <sup>b</sup>
Residuo	1086647.069	376	2890.019		
Total	3601596.859	381			

**ANOVA<sup>a</sup>**

a. Variable dependiente: EXPECTATIVAS

b. Predictores: (Constante), EMPATIA, TANGIBILIDAD, FIABILIDAD, CAPACIDAD\_DE\_RESPUESTA, CONFIANZA

Confirmando los datos de la correlación lineal de Pearson el Análisis de Variancia Unificado esta demuestra una significancia de 0,000 que menciona que son predictores: Empatía, Tangibilidad, Fiabilidad, Capacidad de respuesta, Confianza.

**En base a las dimensiones de la calidad del servicio afectan directamente a la satisfacción del cliente**

En la tabla de coeficiente de correlación múltiple se observa los estadísticos de las encuestas realizadas a los clientes, estos datos muestran diferentes puntos de análisis entre cada una de las dimensiones del SERVQUAL y la satisfacción del cliente.

Existe una significancia entre la dimensión de tangibilidad y satisfacción de 0,270 es decir no tienen relación directa, entre fiabilidad y satisfacción de un 0,025 que menciona que son relacionantes entre las dos variables.

Mientras que para capacidad de respuesta y el cliente se observa un 0,612, tomando los datos de confianza y satisfacción los cuales son 0,000 se puede indicar que son relacionantes y pro ultimo la empatía y la satisfacción del cliente que son 0,000 que son correlacionantes.

**Tabla 14**

*Coeficiente de correlación múltiple*

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
	B	Error estándar	Beta		
<b>TANGIBILIDAD</b>	.072	.066	.057	1.105	.270
<b>FIABILIDAD</b>	.171	.076	.144	2.245	.025
<b>CAPACIDAD_DE_RESPUESTA</b>	.042	.083	.035	.507	.612
<b>CONFIANZA</b>	.312	.088	.264	3.535	.000
<b>EMPATIA</b>	.452	.089	.380	5.102	.000

**Coeficientes<sup>a</sup>**

a. Variable dependiente: EXPECTATIVAS

**Fuente:** (Encuestas SPSS)

En esta investigación la satisfacción y calidad se relacionan directamente lo cual es positivo, a primera vista, ya que existen muchos factores que deben ser considerados entre ambos aspectos, lo que resulta muy complejidad para el cliente, lo importante del estudio es enfocarse en aquellos donde la mejora de estos factores puede establecer la percepción de atributos positivos para el cliente.

**Conclusiones**

- La actividad de aventura, en la modalidad de Rafting, tiene potencial turístico en el río Jatunyaku, ya que cuenta con 3 paradas estratégicas Tena – Serena (distancia: 18,5 km), Serena – Waysayaku (distancia: 7,6 Km) y Cando – Puerto Napo (distancia: 26 Km), 19 rápidos y una zona de buceo, que lo hacen atractivo a este deporte que provoca sensación de libertad y adrenalina para el turista extranjero y que puede ser aprovechado como un producto turístico del destino Tena.
- Las brechas más altas con la percepción del cliente y su expectativa son tangibilidad (-0,06), fiabilidad (-0,06) y empatía (-0,05), por tanto, constituyen

puntos primordiales donde es necesario plantear estrategias que mejoren la percepción sobre la calidad del servicio.

- En el análisis de las hipótesis, existe un coeficiente de correlación entre la calidad del servicio y la satisfacción del cliente de un 0,828 y una significativa de 0,01 estableciendo una relación directa entre la calidad de servicio y la satisfacción del cliente.

### Referencias bibliográficas

Cronin Jr, J. J., & Taylor, S. A. (1992). Measuring service quality: a reexamination and extension. *Journal of marketing*, 56(3), 55-68.

Camara, C. J., & Ángeles, F. (2014). *Metodología para la identificación, clasificación y evaluación de los recursos territoriales turísticos del centro de ciudad de Fort-de-France*. Santiago de Cuba-Cuba : Facultad de Construcciones. Universidad de Oriente. .

Daza, J. (2013). Análisis de la medición de calidad en los servicios hoteleros. *Criterio Libre*(19), 263-280.

García Morales, G. (2012). *EVALUACIÓN DEL POTENCIAL TURÍSTICO EN LA PLAYA NORTE DE EL MOGOTE, BAHÍA DE LA PAZ, B.C.S., MÉXICO*. LA PAZ, B.C.S.: INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL.

Gil Saura, I. S.-G. (2005). Encuentro de servicio, valor percibido y satisfacción del cliente en la relación entre empresas. *Cuadernos de Estudios Empresariales*, 47-72.

Horna, A. A. (2012). 7 pasos para una tesis exitosa. En A. A. Horna. Lima: Universidad de San Martín de Porres.

Khattab, A., & Aldehayyat. (2011). Perceptions of Service Quality in Jordanian Hotels. *International Journal of Business and Management*(07), 226-236. Obtenido de <http://search.proquest.com/openview/6841122ccd6d421da1c1576a81f1ab09/1?q-origsite=gscholar>

Mikery Gutiérrez, M. J. (2014). *Potencial agroturístico de Tepexilotla, Veracruz, México*. Veracruz-México: Colegio de Posgraduados-Campus Veracruz.

Ministerio de Turismo. (2020). *Reglamento de Operación Turística de aventura*. Quito-Ecuador: Recuperado el 29 de febrero del 2021, de <https://www.turismo.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/08/Reglamento-de-Operacio%CC%81n-Turi%CC%81stica-de-Aventura-2020.pdf>.

Saghier, E. (2013). Managing Service Quality: Dimensions of service quality: a study in Egypt. *Journal of Strategic and International Studies*(3), 90-99. Recuperado el 28

---

de Febrero de 2021, de [http://www.isisworld.org/wp-content/uploads/JSIS\\_May2014.pdf#page=90](http://www.isisworld.org/wp-content/uploads/JSIS_May2014.pdf#page=90)

Thompson, I. (2005). *La Satisfacción del Cliente*. Boliva- La Paz: Rev Med.

Varo, J. (1994). Gestión estratégica de la calidad en los servicios sanitarios: un modelo de gestión hospitalaria. Díaz de Santos.

Velásquez, D. (2011). *Medición de la satisfacción de usuarios de la Universidad del Valle*. Cali: Univalle.



**PARA CITAR EL ARTÍCULO INDEXADO.**

Toalombo Díaz, Álvaro S., Cevallos Punguil, T. C., Rivadeneyra Olalla, G. P., & Aguilar Soria, E. A. (2021). Análisis de la calidad del servicio y la satisfacción del cliente en la práctica de rafting en el cantón Tena. *ConcienciaDigital*, 4(2.2), 153-171. <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v4i2.2.1784>



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

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

