

**NUEVAS TENDENCIAS EN**

**EDUCACIÓN, CIENCIA,**

**TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD**

**COORDINADORES:**

**LAURA MICHEL SANTA FAJARDO**

**BRYAN TELLO CEDEÑO**

**REMIGIO ANTONIO BAQUE MARTÍNEZ**

**ISBN: 978-9942-802-47-7**

# **NUEVAS TENDENCIAS EN EDUCACIÓN, CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD**



# **NUEVAS TENDENCIAS EN EDUCACIÓN, CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD**

## **Coordinadores**

Laura Michel Santa Fajardo  
Bryan Tello Cedeño  
Remigio Antonio Baque Martínez

La presente obra fue evaluada por pares académicos experimentados en el área.

Catalogación en la fuente:

Nuevas tendencias en educación, ciencia, tecnologías y sociedad /  
Laura Michel Santa Fajardo, Bryan Tello Cedeño, Remigio Antonio  
Baque Martínez (coord.). – Guayaquil: CIDE, 2019

206 p.: incluye tablas, cuadros, gráficos

ISBN: 978-9942-802-47-7

1. Educación– Ecuador 2. Tecnología – Ecuador 3. Ciencia – Ecuador

Reservados todos los derechos. Está prohibido, bajo las sanciones penales y el resarcimiento civil previstos en las leyes, reproducir, registrar o transmitir esta publicación, íntegra o parcialmente, por cualquier sistema de recuperación y por cualquier medio, sea mecánico, electrónico, magnético, electroóptico, por fotocopia o por cualquiera otro, sin la autorización previa por escrito al Centro de Investigación y Desarrollo Ecuador (CIDE).

ISBN: 978-9942-802-47-7

Edición con fines académicos no lucrativos.  
Impreso y hecho en Ecuador.

Dirección editorial: Lic. Pedro Naranjo Bajaña, Msc.  
Coordinación técnica: Lic. María José Delgado  
Diseño gráfico: Lic. Danissa Colmenares  
Diagramación: Lic. Alba Gil

Fecha de publicación: enero, 2020



Centro de Investigación y Desarrollo Ecuador.  
Cda. Martina Mz. 1 V. 4 – Guayaquil, Ecuador.  
Tel.: 00593 4 2037524.  
[http. :/www. cidecuador.org](http://www.cidecuador.org)

## **COMITÉ EDITORIAL**

### **Jaime Tinto Arandes (España)**

Doctor en Ciencias Económicas y Empresariales Universidad de Barcelona (UB). España, Master en Nuevas Técnicas de Gestión Empresarial UB, España. Especialista en Técnicas de Muestreo de Avanzada. CIENES, Chile. Profesor Jubilado de la universidad de Los Andes –Venezuela, Economista ULA, Jefe de la Sección de Indicadores Socio-económicos IIES, FACES, Coordinador de la Cátedra de Incertidumbre en el ámbito económico y empresarial. FACES ULA, Coordinador de la Sección de Estudios de Postgrados Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales IIES (CEP-ULA).

### **Roger Dante Prado Lafuente (Bolivia)**

Es docente apasionado con los temas de estrategia empresarial y metodología de la investigación, realizó una serie de emprendimientos culturales y promueve investigaciones del tema empresarial para uso de tecnología de información y centros de investigación en diferentes universidades del país. Es director ejecutivo de la Fundación Bolivia Digital y CEO de Sebaoth Producciones.

### **Magda Francisca Cejas Martínez (Venezuela)**

PhD en Economía y Empresa y PhD en Ciencias Sociales Mención Estudios del Trabajo. Autora de libros tales como: La formación estratégica de los Recursos Humanos. Formación por Competencias, Gestión de Recursos Humanos; un enfoque estratégico. Doctor en Ciencias Sociales. Universidad de Carabobo Año 2005 Mención Suma Cum Laude. Doctor en Economía y Organización Empresas. Universidad de Barcelona. España. Año. 2004 Mención Cum Laude. Licenciada en Administración y Dirección de Empresas. Universidad de Barcelona y Ministerio de Educación y Ciencia. España. Año 2004. Lic. En Relaciones Industriales. Año. 1988- Universidad de Carabobo.

### **Luis Vargas Espinoza (Perú)**

Doctor en Administración, Universidad Privada de Tacna – Perú. (c) Doctor en Nuevas Tendencias en Administración y Dirección de Empresas, Universidad de Granada - España. Doctorado en Economía y Negocios Internacionales, Universidad Católica de Santa María, Arequipa - Perú. Magíster en Administración (ESAN), Lima – Perú. Maestría en Ingeniería Comercial y Negocios Internacionales, Universidad Nacional de San Agustín, Arequipa – Perú. Licenciado en Administración de Empresas. Ingeniero Comercial. Docente de Pre y Post Grado de la Universidad Católica de Santa María. Docente de Post Grado de la Universidad Nacional de San Agustín. Docente de Pre y Post Grado de la Universidad Privada de Tacna. Expositor internacional en el área de Marketing y Negocios Internacionales. Ex Decano del Colegio de Licenciados en Administración, Arequipa – Perú.

## COMITÉ ACADÉMICO

### **Mario Florez Guzmán (Colombia)**

Candidato a Doctor en Educación de la Atlantic International University U.S.A. –gerencia de instituciones–, Especialista en Física Universidad del Tolima, Matemático y Físico de la Universidad del Tolima, Estudios de Maestría en Alta Gerencia MBA de la Universidad de Phoenix U.S.A; Auditor Integral de Sistemas de Gestión; Gerente MF-Eventos y Logística; Rector del Colegio General Maximiliano Neira Diago; Par académico de COLCIENCIAS; Par académico EFIC (Escuela de Formación e Investigación Contable - Universidad del Quindío); Par académico REDCOLSI (Red Colombiana de Semilleros de Investigación); Par académico de CONADI (Comité Nacional de Investigaciones de la Universidad Cooperativa de Colombia); Miembro de la Red Internacional de Gestión de Conocimiento RIGES; Miembro de la comisión de evaluación y currículo Universidad Cooperativa de Colombia - Universidad Remington Ibagué; Docente a nivel de Posgrado en programas de Especialización en la Universidad Cooperativa de Colombia –especialización en Finanzas–, Universidad Republicana – especialización en Revisoría Fiscal–, Universidad Remington –especialización en Revisoría Fiscal, especialización en Gerencia Informática–, y en la Universidad Santiago de Cali – maestría en Dirección Empresarial, Maestría en Gestión Pública–; Escritor de artículos y capítulos de libro en la temática de Control, Aseguramiento, Contabilidad, Sociedad y Ambiente; conferencista nacional e internacional en temas de finanzas, responsabilidad social y medio ambiente e Investigación Contable de la Asociación Colombiana de Facultades de Contaduría Pública ASFACOP

### **Dra. Ninoska Hernández González (Venezuela)**

Licenciada en Estudios Internacionales. Universidad Central de Venezuela. Magíster en Administración del Trabajo y Relaciones Laborales. Universidad de Carabobo. Doctorado en Ciencia de la Educación. Universidad Santa María. Doctorado en Derecho, mención Derecho Internacional. Universidad Central de Venezuela. Diplomado en Investigación Educativa Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Diplomado en Capacitación Docente. UNEFA Postdoctoral en Ciencias Gerenciales. UNEFA Amplia trayectoria como docente. Coordinadora de Postgrado UNEFA. Docente de las materias del eje heurístico de investigación en los cursos doctorales de Ciencias Gerenciales e Innovaciones educativas. Facilitadora en la maestría de Gerencia de Mantenimiento con las materias Metodología I y Metodología II. UNEFA: Profesora de las materias, Ética y Valores y Técnicas de Estudios. En el CUAM: Profesor por horas. Tutor de Pasantía. Jefe de Cátedra de Aduana. Coordinadora Académica de la Mención de Aduanas Contralora Académica. Jefe Nacional de Investigación. Directora encargada de la ampliación Guácaro. Directora encargada de la sede Puerto Cabello. Directora encargada de la sede Caracas Subdirectora Académica Nacional (Actual). En el Politécnico Santiago Mariño: Profesor por Hora. Tutor Metodológico de Pasantías en Ingeniería de Sistema. Tutor metodológico de tesis en Ingeniería de sistema, Eléctrica y Electrónica, Industrial, Mantenimiento mecánico y Arquitectura. En la Universidad Tecnológica del Centro: Facilitador del Curso Mercadeo y Exportaciones, Asociación de ejecutivos. En la Universidad Bicentenario de Aragua: Docente por hora en la Maestría Gerencia mención, Sistema Educativo. Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez (Convenio CUAM): Coordinadora Nacional de la Unidad de Tesis de Grado. Ha participado en jornadas, congresos, seminarios, talleres y ponencias a nivel nacional e internacional como ponente, organizadora y participante. Ha recibido numerosos reconocimientos y condecoraciones. Realiza trabajos Freelancer para centros de investigación y editoriales.

**MSc. Renato Tadeu Veroneze (Brasil)**

Pontificia Universidad de San Paulo – PUC-SP, Brasil Trabajador Social, Especialista en la Educación, la Metodología y la Didáctica del Encino Superior, Especialista en la Filosofía Contemporánea, Maestro y Estudiante de Doctorado en Trabajo Social en la PUC-SP, bajo la orientación la Profesora Dra. María Lucía Martinelli. Miembro del Centro de Estudios e Investigación sobre la Identidad - NEPI, coordinado por la Profesora Dra. María Lucía Martinelli. Especialista las disciplinas: Ética Profissional, Política Social e Movimentos Sociais e Realidade Social. Es un investigador de las siguientes áreas: mundo del trabajo, ontología y estética, ética y derechos humanos, formación ético-profesional, políticas sociales, familia, cuestión de género y sexualidad. Realiza conferencias sobre el Sistema Único de Asistencia Social - SUAS, política social, cuestión de género, sexualidad y formación profesional. Se ha desempeñado como coordinador y facilitador del Curso de Capacitación para Profesionales de la Asistencia Social, promovido por la Secretaría del Desarrollo Social del Estado de Minas Gerais - SEDESE - de 2008 a 2010. Tiene formación artística y musical. Es articulista en el área Trabajo Social y político-social del Jornal da Região, Guaxupé/MG, Brasil.

## **AUTORES**

Abraham Espinosa Hernández  
Ana Luisa Carvajal-Salgado  
Andrea Rodríguez-Guerra  
Betty Marcela Caizaguano Chacón  
Carmina Romero Escudero  
Claudia Eunice Rivera Morales  
Constanza Loreth Fajardo Calderón  
Diana Andrea Aya Vásquez  
Diego Armando Burgos Salamanca  
Faviola Peralta Carpio  
Flérida Alcívar Cedeño  
Franklin Marcelo Alvarado Canales  
Franklin López Vera  
Galo Cisneros Viteri  
J. Arturo Correa Arredondo  
J. Félix Vázquez Flores  
Jazmín Alexandra Pérez Salazar  
Jesmy Flora Castelo González  
Karen León García  
Lady Estefanía Miranda Herrera  
Laura Leticia Herrero Vázquez  
Laura Michel Santa Fajardo  
Luis Asencio Cristóbal  
Luis Fernando Rodríguez Escobedo  
Marco Vinicio Paredes  
María José Olmedo Suárez  
María Fernanda Moreira Macías  
María Raquel Nolli Guerrero  
Mayra Mercedes Aguirre Saavedra  
Miguel Ángel Rosales Ochoa  
Milton Villegas Álava  
Nancy Vanessa Quinaluisa Morán  
Paola Mariela Proaño Molina  
Roberto Carlos Gómez Arteta  
Tiburcio Fernández Roque  
Yomeida Inmaculada Bom Camargo



## INDICE

<b>PRÓLOGO</b> .....	<b>13</b>
----------------------	-----------

<b>Lectura académica y motivación desde el punto de vista de los estudiantes</b> .....	<b>15</b>
--	-----------

María Raquel Nolli Guerrero

<b>Contextos, entornos y ambientes de aprendizajes inclusivos, en base a los estándares de calidad educativa</b> .....	<b>27</b>
--	-----------

Roberto Carlos Gómez Arteta  
Mayra Mercedes Aguirre Saavedra  
Franklin Marcelo Alvarado Canales

<b>CoM Aplicación interactiva para la enseñanza de centros de masa de regiones planas con densidad uniforme</b> .....	<b>39</b>
---	-----------

Paola Mariela Proaño Molina

<b>Responsabilidad Social en las micro y pequeñas empresas de México</b> .....	<b>50</b>
--	-----------

Laura Leticia Herrero Vázquez  
Abraham Espinosa Hernández  
Carmina Romero Escudero  
Claudia Eunice Rivera Morales

<b>La exportación en la economía solidaria y su perspectiva en la comuna Sacachun de Santa Elena-Ecuador</b> .....	<b>61</b>
--	-----------

Luis Asencio Cristóbal  
Milton Villegas Álava  
Franklin López Vera  
Flérida Alcívar Cedeño

<b>Análisis estructural del fuselaje de un Sistema Aéreo no Tripulado, de Monitoreo Volcánico</b> .....	<b>76</b>
---	-----------

Miguel Ángel Rosales Ochoa  
J. Félix Vázquez Flores  
J. Arturo Correa Arredondo

**Predicción del aleteo de la UAS Tlapixki mediante modelo clásico y análisis de su respuesta vibratoria.....90**

J. Félix Vázquez Flores  
Luis Fernando Rodríguez Escobedo  
Tiburcio Fernández Roque

**Auditoría forense: procedimientos para la detección de fraudes .....105**

Ana Luisa Carvajal-Salgado  
Karen León García  
Jesmy Flora Castelo González  
Faviola Peralta Carpio

**Innovación social y el triple impacto: pilares para la responsabilidad social empresarial (RSE).....119**

Laura Michel Santa Fajardo  
Yomeida Inmaculada Bom Camargo  
Constanza Loreth Fajardo Calderón

**Identificación de potencialidades ambientales municipales en la región Pacífico de Colombia (RPC), a través de la cartografía social y el diálogo de saberes.....135**

.Diego Armando Burgos Salamanca  
Diana Andrea Aya Vásquez

**Factores que inciden en el desarrollo productivo de Pymes del sector del calzado en Quito, Ecuador, período 2009 – 2014.....149**

Galo Cisneros Viteri  
Andrea Rodríguez-Guerra

**Fortalecimiento de la musculatura del suelo pélvico mediante gimnasia abdominal hipopresiva en el período posparto de 3 a 6 meses en mujeres de 20 a 45 años, durante el lapso junio-diciembre de 2012.....161**

Betty Marcela Caizaguano Chacón

**La relación de la inteligencia emocional y la resolución de conflictos en los estudiantes de primero de bachillerato de la unidad educativa “Vygotsky” año lectivo 2019-2020.....179**

Lady Estefanía Miranda Herrera

María José Olmedo Suárez

Marco Vinicio Paredes

**La educación emocional en la sociedad ecuatoriana.....194**

María Fernanda Moreira Macías

Jazmín Alexandra Pérez Salazar

Nancy Vanessa Quinaluisa Morán

# PRÓLOGO



## PRÓLOGO

El Centro de Investigación y Desarrollo Ecuador (CIDE) y el Centro de Estudios Transdisciplinarios (CET) Bolivia, presenta en esta oportunidad estudios sobre las nuevas tendencias a nivel nacional e internacional en diversas temáticas de interés académico.

Los trabajos incluidos en este libro titulado *Nuevas tendencias en Educación, Ciencia, Tecnología y Sociedad* exponen diversos tópicos en el área de la educación, ingeniería, ciencias administrativas y derecho donde refiere casos de estudio que repercuten en el proceso de aprendizaje y nuevas directrices investigativas.

Queda expuesto entonces, a través de los artículos incluidos en este libro, continuar con el proceso de indagación formativa, resaltando en esta oportunidad los temas que se mencionan a continuación:

*Lectura académica y motivación desde el punto de vista de los estudiantes; Contextos, entornos y ambientes de aprendizajes inclusivos, en base a los estándares de calidad educativa; CoM Aplicación interactiva para la enseñanza de centros de masa de regiones planas con densidad uniforme; Responsabilidad Social en las Micro y Pequeñas Empresas de México; La exportación en la economía solidaria y su perspectiva en la comuna Sacachun de Santa Elena-Ecuador; Análisis Estructural del Fuselaje de un Sistema Aéreo No Tripulado, de Monitoreo Volcánico; Predicción del aleteo de la UAS Tlapixtli mediante modelo clásico y análisis de su respuesta vibratoria; Auditoría forense: procedimientos para la detección de fraudes; Innovación social y el triple impacto: pilares para la responsabilidad social empresarial (RSE); Identificación de potencialidades ambientales municipales en la Región Pacífico de Colombia (RPC), a través de la Cartografía Social y el Diálogo de Saberes; Factores que inciden en el desarrollo productivo de Pymes del sector del Calzado en Quito, Ecuador, período 2009 – 2014; Fortalecimiento de la musculatura del suelo pélvico mediante gimnasia abdominal hipopresiva en el período posparto de 3 a 6 meses en mujeres de 20 a 45 años, durante el lapso junio-diciembre de 2012; La relación de la inteligencia emocional y la resolución de conflictos en los estudiantes de primero de bachillerato de la unidad educativa “Vygotsky” año lectivo 2019-2020; La educación emocional en la sociedad ecuatoriana.*

Sumen estos estudios servir como un aporte más, a la investigación para el desarrollo de futuras propuestas en Ecuador y Latinoamérica.

*Lic. María J. Delgado*

# LECTURA ACADÉMICA Y MOTIVACIÓN DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LOS ESTUDIANTES

María Raquel Nolli Guerrero



## **Lectura académica y motivación desde el punto de vista de los estudiantes**

**María Raquel Nollí Guerrero**

ranoll@hotmail.com

Universidad Católica de Santiago de Guayaquil

### **Resumen**

Uno de los retos de los docentes universitarios es fomentar en sus estudiantes la lectura de textos académicos, práctica que requiere de un componente motivacional para alcanzar aprendizajes significativos. La revisión bibliográfica arroja que son pocos los trabajos en los que los estudiantes han sido consultados al respecto, de allí que este proyecto intenta aproximarse a las necesidades motivacionales expresadas por estudiantes del segundo ciclo de la carrera de Comunicación de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil (UCSG). La población consultada manifiesta su deseo de tener una mejor relación con la lectura. Se emplearon dos cuestionarios, ambos adaptados al contexto de la presente investigación de carácter no probabilístico: Tú y la Lectura elaborado por Unión Europea en el 2009, para conocer el perfil lector del grupo y la Escala de Motivación por la Lectura Académica (EMLA) para una mejor comprensión de los factores que intervienen en el desarrollo de una actitud positiva frente a la lectura académica. Asimismo, se realizaron entrevistas semi-estructuradas basadas en un cuestionario ad hoc de carácter no probabilístico para conocer las expectativas de los estudiantes respecto de la manera en que esperarían que sus profesores abordaran la práctica lectora. Los resultados evidencian la necesidad de un diálogo docente-estudiante que articule la motivación intrínseca y extrínseca para fortalecer las habilidades y destrezas en el ámbito analizado.

**Palabras claves:** lectura académica, motivación hacia la lectura, motivación intrínseca, motivación extrínseca, aprendizaje significativo.

### **Abstract**

One of the challenges most scholars face is encouraging their students to read academic texts since this practice requires a motivational component to yield meaningful learning. Review of related literature shows that there are few studies in which students have been consulted in this regard; hence this project is an attempt to explore the motivational needs expressed by the students enrolled in the second semester of the program of Communication at the Catholic University of Santiago de Guayaquil (UCSG). The population consulted expressed their desire to improve their relationship with reading. Two questionnaires were used, both adapted to the context of this non-probabilistic research: *Reading and Me* prepared by the European Union in 2009 to learn about the reading profile of the group; and the Motivation Scale for Academic Reading (EMLA) for wider understanding of the factors involved in the development of a positive attitude towards academic reading. Likewise, semi-structured interviews were conducted based on an ad hoc questionnaire of a non-probabilistic nature to learn about students' expectations regarding the way in which they would expect their teachers to approach the reading practice. The results show the need for a teacher-student dialogue that articulates intrinsic and extrinsic motivation to strengthen the skills and abilities in the ambit analyzed

**Keywords:** academic reading, motivation towards reading, intrinsic motivation, extrinsic motivation, meaningful learning.

## Introducción

La lectura es una herramienta imprescindible en la vida académica, profesional, ciudadana y personal. (Solé y Castells, 2004; Cassany y Aliagas, 2007; Zapata y Giraldo, 2003). En este sentido, fomentar la lectura crítica es indispensable para afrontar los cambios vertiginosos propiciados desde el advenimiento del Internet, principal causante de la proliferación de fuentes, no todas confiables; sin embargo, el sistema académico actual “mantiene el esquema pedagógico tradicional, en donde prima el memorismo y en el cual el alumno es visto como un depósito vacío a ser llenado por la ‘sabiduría’ del docente” (Ponce, 2000, p. 12-13), en detrimento del desarrollo de la criticidad y la independencia académica que debería alcanzar.

La motivación suele ser un asunto cotidiano porque el accionar humano la requiere, ya sea por convicción, por obligación u otros matices abordados en este artículo. Y es precisamente esa cercanía del término la que obliga a profundizar sobre el tema, especialmente si se busca comprenderlo y aplicarlo en situaciones que suelen ser poco atractivas para los flamantes universitarios, como suelen ser las prácticas lectoras en la universidad, tan diferentes de las habituales en el período de desarrollo previo.

Guthrie & Wigfield (1999) fundamentan la estrecha relación entre la motivación y la lectura explicando que leer es siempre un acto intencional del individuo que interactúa deliberadamente con un texto para la construcción de significados; si el individuo no elige darle sentido o no hace un esfuerzo cognitivo, se produce poca comprensión. En palabras de Solé (1998), un lector comprende un texto no solo porque puede hacerlo, sino porque está motivado para ello.

### Lectura y motivación

Etimológicamente, *motivación* proviene del latín *motivus* (movimiento) y el sufijo *-ción* (acción y efecto). En consecuencia, el estudio de la motivación es el estudio de la acción. Según el profesor e investigador canadiense Rolland Viau, se puede entender la motivación de muy distintas maneras: como motivos o razones para realizar la actividad, la intensidad de ese “querer” algo, la orientación de los motivos o el tipo de motivación (por ejemplo, intrínseca o extrínseca), o la combinación de estas variantes. Dado que los estudiosos de este tema lo abordan desde diferentes perspectivas, es importante establecer qué se va a entender por motivación antes de relacionarla con la lectura.

La motivación es un constructo teórico, no observable, que da cuenta de un estado dinámico, que tiene sus orígenes en las percepciones de sí mismo y del medio, y que incita a alguien a elegir una actividad, a comprometerse y a perseverar en ella a fin de alcanzar un objetivo. Viau (2009), citado por Muñoz, Valenzuela, Avendaño, & Núñez (2016).

Lograr que los estudiantes se sientan motivados a leer textos académicos es un objetivo difícil de alcanzar. Estienee y Carlino (2004) lo atribuyen a que los estudiantes saben que se trata de algo distinto a lo que hacían en el ámbito escolar, pero no saben cómo afrontarlo.

En el secundario la lectura está tan acotada que llega a convertirse en una tarea mecánica a través de cuestionarios que pueden responderse aun con poca comprensión. Por el contrario, en la universidad, se encuentra frente a la bibliografía con una supuesta libertad absoluta a la que no puede caracterizar más que como “leer” (Estienee y Carlino, 2004, p. 4).

Este desfase se explica acudiendo a Benjamin Bloom, quien en 1956 clasificó en dominios la forma como las personas aprenden. Uno de estos dominios es el Cognitivo, que hace énfasis en el desempeño intelectual y está dividido en categorías o niveles según el nivel de complejidad de los procesos de pensamiento involucrados: conocimiento (recordar el material aprendido, definirlo, enlistarlo); comprensión (entenderlo, organizarlo, explicarlo, compararlo, interpretarlo, parafrasearlo, resumirlo);



aplicación (emplearlo para resolver o solucionar problemas, utilizarlos en otros contextos); análisis (examinarlo y fragmentarlo para identificar causas, realizar inferencias, encontrar evidencias que apoyen conclusiones); síntesis (compilarlo y relacionarlo de diferente manera combinando sus elementos); evaluación (validarlo sustentando opiniones, realizando juicios sobre las ideas en función de criterios establecidos). Especialmente los últimos estimulan el pensamiento crítico que posibilita lecturas razonadas y reflexivas (Bloom, 1977).

Han pasado ya más de seis décadas y la Taxonomía de Bloom continúa siendo herramienta fundamental para establecer objetivos de aprendizaje, pese a que ha sido sometida a revisiones desde el año 2000 en adelante para actualizarla a las realidades de la era digital (Churches, 2009). En cuanto a la lectura, la metodología planteada por Bloom se mantiene vigente; lo preocupante es que se esperaría que al llegar a la universidad los estudiantes hubieran cubierto todos los niveles de complejidad de este aprendizaje que ha sido abordado desde los primeros años de escolaridad. Pero los estudiosos consultados al respecto (Carlino, 2003 a; Cassany, 2007) dan cuenta de que los alumnos llegan a la universidad comprendiendo lo que leen y con las habilidades que de ello se derivan (nivel básico de pensamiento) y poco -o nada- habituados a establecer relaciones lógicas y demás procesos de orden superior. Parecería que el sistema educativo ha cumplido porque, en el mejor de los casos, han practicado la *lectura comprensiva*.

Si a ello se agrega que se imparten contenidos aislados, el panorama se complejiza porque la información se transforma en aprendizaje significativo únicamente si se contextualiza y se enlaza a las experiencias previas.

El aprendizaje significativo ocurre cuando una nueva información "se conecta" con un concepto relevante ("subsuntor") preexistente en la estructura cognitiva, esto implica que, las nuevas ideas, conceptos y proposiciones pueden ser aprendidos significativamente en la medida en que otras ideas, conceptos o proposiciones relevantes estén adecuadamente claras y disponibles en la estructura cognitiva del individuo y que funcionen como un punto de "anclaje" a las primeras. (Ausubel, 1983, p.2).

El psicólogo estadounidense contrapone el aprendizaje significativo al que se produce mecánicamente (memorístico), según lo han comprobado los estudiosos mencionados. En el aprendizaje memorístico la nueva información es almacenada arbitrariamente, sin interactuar con los conocimientos pre-existentes; y luego es incorporada a la estructura cognitiva de manera literal, puesto que consta de puras asociaciones arbitrarias (Ausubel, 1983).

Vistas todas estas falencias, se entiende la reticencia a leer textos académicos, puesto que estos requieren procesos cognitivos de orden superior para los que se requiere entrenamiento. Ryan y Deci afirman que, considerada como un constructo singular o como una reflexión superficial, la motivación sugiere que las personas son movidas a actuar por factores muy diferentes y consecuencias altamente variadas según se trate de motivación intrínseca o extrínseca. Estos estudiosos, consideran a la primera como fenómeno particular que refleja el potencial positivo de la naturaleza humana para buscar la novedad y el desafío, extender y ejercitar las propias capacidades, explorar, y aprender realizando actividades que por sí mismas producen satisfacción. La segunda es definida como el desempeño de una actividad a fin de obtener algún resultado separable y podría deberse a una fuerte coerción externa. (Ryan y Deci, 2000).

Para los investigadores estadounidenses es imprescindible recalcar que si bien existen fuertes vínculos entre la motivación intrínseca y la satisfacción de las necesidades de autonomía y competencia, una de las cuales podría ser la satisfacción de la necesidad de relacionarse; la primera está orientada únicamente

hacia actividades por las que mantienen un verdadero interés, que tienen el atractivo de la novedad, el desafío, o valor estético (Ryan y Deci, 2000).

Albert Bandura, psicólogo, pedagogo e investigador canadiense de la Universidad de Stanford, plantea que la motivación está determinada por las creencias del individuo sobre lo que siente y piensa de sí mismo al momento de realizar actividades de cualquier índole. Este constructo lo denomina autoeficacia.

La autoeficacia percibida se define como las creencias de las personas sobre sus capacidades para producir según niveles de desempeño predeterminados que ejercen influencia sobre eventos que afectan sus vidas [...] Estas creencias de autoeficacia determinan cómo las personas se sienten, piensan, se motivan y se comportan. (Bandura, 1994, p.1).

La teoría de la Autoeficacia desarrollada por Bandura (1977), plantea que las expectativas de eficacia personal determinan, en caso de situaciones desafiantes, cuánto esfuerzo se gastará y cuánto tiempo se sostendrá frente a obstáculos y experiencias aversivas. Cuanto más fuerte sea la autoeficacia percibida, más activos serán los esfuerzos.

Las expectativas de eficacia se distinguen de las expectativas de resultado. La segunda corresponde a lo que el individuo espera que suceda luego de un determinado comportamiento; la primera, en cambio, se refiere a la convicción de que uno puede ejecutar con éxito el comportamiento requerido para producir los resultados deseados. Es así que las personas pueden creer que un curso de acción en particular producirá ciertos resultados, pero si tienen serias dudas sobre si pueden realizar las actividades necesarias, dicha creencia no influirá en su comportamiento.

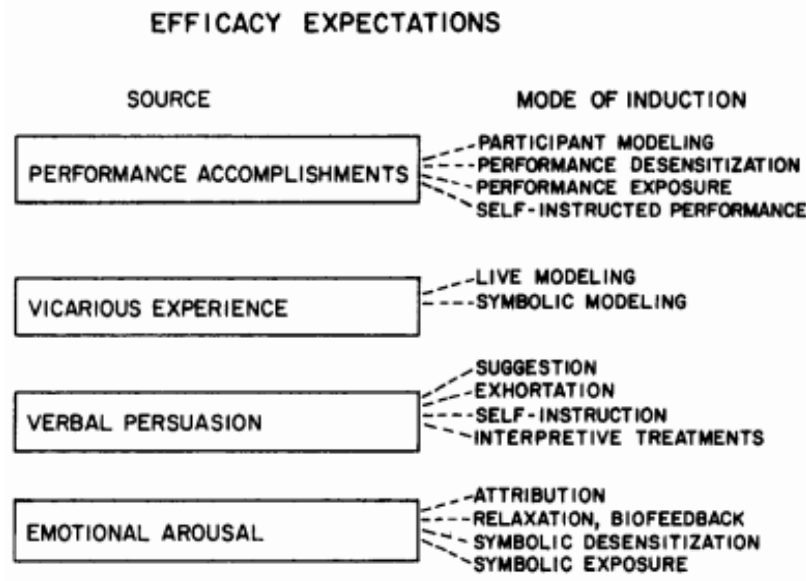
Estas expectativas de eficacia se derivan de cuatro fuentes principales de información: logros de desempeño, experiencia indirecta, persuasión verbal y estados fisiológicos. Los logros de rendimiento se basan en experiencias personales; son especialmente influyentes porque los éxitos aumentan las expectativas de dominio; las fallas repetidas se reducen, especialmente si los percances ocurren temprano en el curso de los eventos. Después de que se desarrollen fuertes expectativas de eficacia a través del éxito repetido es probable que se reduzca el impacto negativo de fallas ocasionales. Los efectos del fracaso en la eficacia personal, por lo tanto, dependen en parte del momento y el patrón total de experiencias en las que ocurren los fracasos.

La experiencia indirecta o vicaria se basa en inferencias producidas desde la comparación social: ver a otros realizar actividades desafiantes sin consecuencias adversas puede generar expectativas en los observadores, respecto de que ellos también conseguirían el resultado deseado si intensifican y persisten en sus esfuerzos. Es una fuente menos confiable que la evidencia directa de los logros personales, por lo tanto es probable que las expectativas de eficacia inducidas por el modelado sean más débiles y más vulnerables al cambio.

La persuasión verbal se usa ampliamente debido a su facilidad y disponibilidad. Las personas son guiadas, por sugerencia, a creer que pueden hacer frente con éxito a lo que les ha abrumado en el pasado. También es probable que las expectativas de eficacia inducidas de esta manera sean más débiles que las que surgen de los propios logros porque no proporcionan una base experiencial auténtica para ellos. Ante amenazas angustiantes y una larga historia de fracasos al hacer frente a ellas, cualesquiera que sean las expectativas de dominio inducidas por la sugestión pueden extinguirse fácilmente mediante experiencias desconfirmadoras.

La motivación emocional; es decir, el impulso producido por las situaciones estresantes y exigentes podría tener un valor informativo sobre la competencia personal y afectar la autoeficacia percibida al enfrentar situaciones amenazantes. Debido a que la alta motivación, producida por la urgencia, generalmente

debilita el rendimiento, es más probable que las personas esperen el éxito cuando no se sienten acosados por ésta.

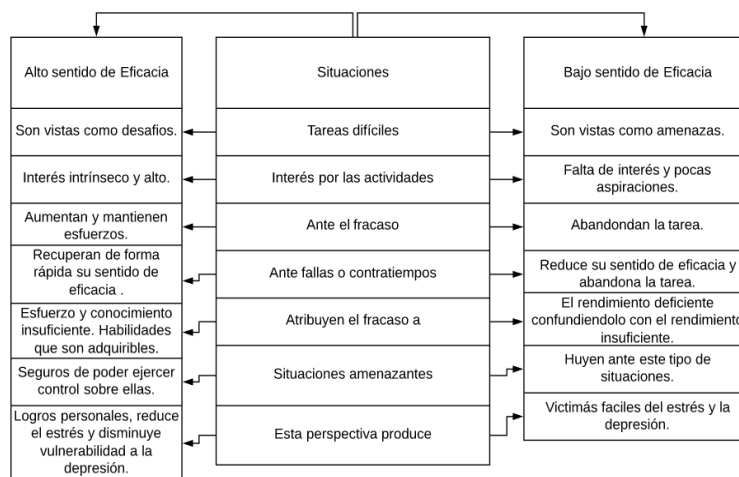


*Figura 1*

Principales fuentes de información de eficacia y las principales fuentes a través de las cuales los diferentes modos de tratamiento operan.

Fuente: Bandura (1977)

En síntesis, las personas temen y tienden a evitar situaciones desafiantes que creen que exceden sus habilidades de afrontamiento, mientras que se involucran en actividades y se comportan con seguridad cuando se consideran capaces de manejar situaciones que de otra manera serían intimidantes. A menos que las personas crean que pueden producir los efectos deseados y evitar los no deseados por sus acciones, tienen poca motivación para actuar.



*Figura 2*

Características de personas con alto sentido de eficacia y con bajo sentido de eficacia Bandura (1977).

Elaboración: Autora

Las personas no solo tienen que experimentar sus conductas como competentes o eficaces, sino que al afrontar una tarea y concluirla exitosamente deben sentirse motivados intrínsecamente para realizarla.

(Deci & Ryan, 1985). Es importante tener en cuenta que referirse a creencias en el sentido de autoeficacia no es lo mismo que la habilidad ‘verdadera’ o documentada; se trata de percepciones desarrolladas personalmente, es decir, autoconstruidas, de allí que pudieran darse discrepancias entre las creencias de autoeficacia de una persona y sus habilidades. “Es como la idea cotidiana de la *confianza*, excepto que se define con mayor precisión. Y de la misma forma como sucede con la confianza, es posible tener demasiada o muy poca autoeficacia” (Seifet y Sutton, 2009, p.120).

El modelo motivacional de Expectativa y Valor (EyV) desarrollado por Jacqueline Eccles y Allan Wigfield (Eccles y Wigfield, 2002; Wigfield, 1994; Wigfield y Eccles, 1992) postula que la motivación es el resultado de dos factores: la Expectativa y el Valor percibido de la tarea.

La Expectativa se refiere a cuán calificado se siente un individuo ante el desarrollo de una tarea (Eccles y Wigfield, 2002), y está muy relacionada con la teoría de Autoeficacia de Bandura (1977), quien incluye esta categoría conceptual cuando explica la expectativa de resultados (los comportamientos necesarios para obtener un determinado resultado), y la expectativa de eficacia (si el individuo se siente capaz de realizar el comportamiento requerido para un determinado resultado). La expectativa en el sentido de Eccles y Wigfield (2002) se diferencia del constructo de Autoeficacia en que la primera corresponde a una instancia futura, mientras que la segunda plantea una competencia que ya posee la persona. Cabe mencionar que la pregunta “¿puedo realizar esta tarea?” está muy relacionada con la expectativa, según lo sugieren las diferentes teorías sobre este tema. (Eccles y Wigfield, 2002).

El Valor percibido de la tarea hace referencia a la percepción que el individuo tiene respecto de la actividad que va a realizar en cuanto a valiosa y deseable. Según el modelo EyV, el valor está dividido en cuatro componentes: la importancia, el interés, la utilidad y el costo (Eccles y Wigfield, 2002; Wigfield y Eccles, 1992). La importancia está dada por cuán trascendente es para el sujeto realizar de forma correcta la tarea; el interés se refiere a cuánto desea realizarla o disfruta de ella; la utilidad responde a cuál es el beneficio que obtiene al desarrollarla o cómo se adecua a sus planes y el costo corresponde a la aceptación de las limitaciones que demanda su realización.

### **Importancia del problema**

Adaptarse a los géneros propios de cada profesión es una tarea novedosa para quienes han estado habituados a reproducir contenidos (Carlino, 2003 b; Carlino, 2005; Carlino, 2013; Cassany, 2003; Cassany, 2004; Cassany & Castellà, 2011), ya que se trata de nuevas formas de leer que involucran un mayor grado de criticidad para gestionar la información. (Muñoz, Valenzuela, Avendaño, & Núñez, 2016). De allí que sea necesario conocer la postura de los estudiantes en torno a la lectura en general y a la académica en particular, porque persiste la creencia por parte de ellos de que se trata de una actividad sin un beneficio claro en sus actividades y por tanto es imperativo encontrar vías de acercamiento y convergencia entre lo que ellos consideran que los motiva y lo que los docentes asumen al respecto. A ello hay que agregar que todo proyecto o política para incentivar la lectura que no tenga en cuenta el contexto y las motivaciones del estudiante respecto a la lectura seguramente fracasará.

### **Metodología**

Este es un trabajo de enfoque cualitativo cuyo objetivo es conocer cómo los alumnos esperarían ser motivados para emprender la lectura de textos académicos. Se partió de una revisión bibliográfica en la que se seleccionó a estudiosos representativos que sirvieran de sustento al presente artículo. Los estudiantes accedieron a los instrumentos mediante Google Forms. Los resultados porcentuales generados por esta plataforma sirvieron de base para un acercamiento al perfil lector en el cuestionario Tú y la lectura y para conocer la motivación frente a textos académicos en el cuestionario EMLA. Finalmente

se realizó una entrevista semiestructurada a un grupo de estudiantes elegidos en función de sus hábitos lectores en las que explicaron las razones de su actitud frente esta práctica.

La muestra estuvo compuesta por 45 estudiantes de I y III ciclo de la carrera de Comunicación de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil matriculados en el ciclo A-2019. En el análisis de resultados se han mantenido separados los estudiantes de ambos ciclos para observar posibles variaciones en función del tiempo de formación universitaria.

Se emplearon tres instrumentos, de los cuales dos son cuestionarios de carácter no probabilístico. El primero fue la Escala Motivacional por la Lectura Académica (EMLA) construida por Muñoz et al. (2012) a partir de los trabajos sobre el modelo EyV de Eccles y Wigfield y adaptada por la autora a las necesidades del estudio. En este se buscó establecer la valoración que el estudiante tiene sobre la lectura de material académico. La encuesta electrónica de 21 ítemes de opción múltiple según la escala tipo Likert, dio cuenta de los cinco subcomponentes del modelo (expectativa, importancia, utilidad, interés y costo), en relación con la lectura en el contexto universitario.

El segundo instrumento fue una adaptación del cuestionario Tú y la Lectura, desarrollado en el marco del Programa de Aprendizaje Permanente 2007-2013 de la Unión Europea que se empleó para aproximarse al perfil lector de los miembros de la muestra. El tercero es un cuestionario de elaboración propia que fue la base para realizar entrevistas semiestructuradas a 10 estudiantes elegidos de la muestra inicial en función de su relación con la lectura -alta, media o baja- antes de ingresar a la universidad y cómo se enfrentan a los textos académicos en la actualidad.

## **Resultados**

El Cuestionario EMLA, en su componente Expectativa, evidencia que solamente un 30.8% de estudiantes del III ciclo se considera capaz de leer textos de su área disciplinaria y de distinguir ideas centrales y complementarias, ambas imprescindibles en las prácticas lectoras universitarias. Asimismo, solo el 42.3% se consideró capaz de comprenderlos en caso de esforzarse lo suficiente, lo cual querría decir que en el mejor de los escenarios, habría un 57.7% que duda de poseer esta capacidad, dato preocupante porque se trata de un grupo muy numeroso. Las respuestas obtenidas en el ciclo I evidencian un escenario muy similar: comprender textos complejos si se esforzaran lo suficiente obtuvo un 47.6%, mientras que distinguir ideas centrales y complementarias, un 31.9%. Las respuestas ubicadas en situaciones probables corroborarían su baja expectativa.

Los resultados contradictorios obtenidos de los componentes del Valor de la Tarea se entienden a partir de la baja expectativa, según se indica a continuación.

En cuanto a la Importancia, un 42.3% del III ciclo consideró como definitivamente importante leer toda la bibliografía básica de cada asignatura para complementar y cruzar contenidos, pero solamente el 38.5% afirmó que es relevante leerla antes de la clase, cuando correspondía. Sobre este mismo reactivo, un 57.1% de estudiantes de ciclo I consideró importante leer la bibliografía básica para comprender las asignaturas, pero menos de la tercera parte de quienes respondieron de esta manera, opinaron que era relevante leerla antes de clase, cuando corresponde (14.3%).

En el subcomponente Interés, el 53.8% del III ciclo afirmó que definitivamente le gustaba leer textos académicos relacionados con la carrera, porcentaje que se redujo a 23.1 % cuando se le preguntó si este tipo de lectura les entretiene; los porcentajes en el I ciclo se mantuvieron en el mismo sentido: a 47.6% le gusta pero solo al 19% le entretiene. Estos resultados evidencian una clara contradicción entre el deber ser y el ser, respecto de esta actividad.

En lo concerniente a la Utilidad, el ciclo III consideró la lectura como un apoyo fundamental a la formación académica (57.7%), y expresaron que les ayudaría a ser buenos profesionales (53.8%), pero solamente el 23.1% contestó que dedicaría todo el tiempo necesario para realizar una lectura académica hasta terminarla de manera adecuada; esto significa que, aun reconociendo su utilidad, no están suficientemente motivados para emprender la tarea. Los estudiantes del I ciclo ven su utilidad muy por encima del grupo anterior (81%), pero solo el 33.3 estarían dispuestos a asumir el Costo.

En síntesis, los resultados obtenidos en el cuestionario **Expectativa y Valor** permiten visibilizar que sus **Expectativas** sobre sí mismos respecto de la lectura académica es elevada, considerando que el porcentaje más alto de las respuestas se ubican en la opción “probablemente sí.” Reconocen su **Importancia y Utilidad**, pero el **Interés** que despiertan los textos académicos es bajo. De allí que solo un pequeño grupo se considera capaz de asumir el **Costo**.

El cuestionario Tú y la Lectura evidencia que solo la cuarta parte de estudiantes del ciclo III afirma leer bastante, dato que contrasta con que solo el 3.8% lee 6 o más horas semanales. Sobre el mismo punto, la tercera parte del ciclo I considera que lee bastante pero únicamente el 5.6% lee más de seis horas semanales. Otras respuestas relevantes sobre su perfil lector: se inclinan por los libros de género narrativo, 42% del III ciclo y 72% del ciclo I y prefieren los libros impresos (76% y 94% respectivamente).

El 70% de ambos grupos leen lo mismo o más en sus vacaciones. Tratándose de un entorno ajeno al ambiente universitario, este podría ser un indicio de que los profesores no son un factor decisivo en sus hábitos lectores. Esta afirmación se refuerza dado que el 61% de los estudiantes del ciclo III y el 88% del ciclo I afirmaron que sus maestros les han recomendado leer uno o más libros y que solamente el 30.8% y el 16.7% respectivamente reconocieron que esta recomendación los había llevado a leer.

Las entrevistas semiestructuradas revelan que los estudiantes no consideran su falta de interés en la lectura como un problema. Sobre cómo se llevaban con la lectura en general, 6 de los 10 entrevistados trivializaron su poco interés por esta actividad con respuestas como “No puedo decir: ¡Uy cómo me gusta leer!...”; “no me llevo tan bien... un 4/10”; “La verdad es que no soy muy amante de la lectura, me llevo muy mal” o “Más o menos...no soy tanto de leer...así que es algo que manejo muy poco.” Las razones fueron coincidentes: que les producía cansancio, que dependía del tema, de si era educativa, que llame la atención y que no tuviera palabras técnicas. Al referirse a la lectura de textos académicos las adjetivaciones fueron más directas: los consideraron textos extensos, redundantes, aburridos; y los comentarios también: “No los busco, me los mandan a leer”; “Uno lee porque le toca, no porque le nace hacerlo”, “Hay que leer sí o sí.” Se muestran reticentes, pese a que no pueden eludirlos.

Los 4 estudiantes que reconocieron ser lectores habituales refirieron una relación amable, bastante buena, muy buena y hasta de buena amistad. Sin embargo, tratándose de textos académicos, la frase de Ana sintetiza el problema: “Es una relación amor- odio; a veces son difíciles, pero los necesito.” Entre las dificultades más nombradas están el lenguaje pesado, difícil de entender y los términos desconocidos.

La pregunta sobre qué necesitaría un texto académico para llamar su atención para que se animaran a leerlo, fue planteada de este modo para evitar condicionar las respuestas de los estudiantes respecto de los protagonistas de las prácticas lectoras académicas. Los entrevistados respondieron: que un título atractivo (3) un glosario (2), ser narrativo (2), ser concreto (2), tener una tesis interesante (1), y una estructura y lenguaje sencillos (3), que tome en cuenta los intereses de los estudiantes (2) y que los contenidos sirvan de tema de conversación (1).

El pedido más popular fue saber qué utilidad les generaría (4). Al respecto, Sebastián fue enfático: “No creo que sea el texto, tengo que ser yo quien me dé cuenta de por qué necesito ese texto.” La utilidad fue el indicador más fuerte, seguido por el pedido de una estructura y lenguaje sencillos, lo cual es

incompatible con la complejidad de los textos universitarios y que demostraría su desconocimiento de la naturaleza de las actuales lecturas.

Por el contrario, en la pregunta que involucraba directamente a sus profesores, sobre de qué manera esperarían que éstos los invitaran a leer, coincidieron en el deseo de que se los introdujera en el tema (abreboca, reseña, sinopsis) y que se hiciera de manera amable. Es sintomático que al texto se le pida estructura, palabras sencillas y título atractivo propio de las obras literarias del programa escolar, cuando el profesor sería el llamado a introducirlos en el género propio de su profesión, de características diferentes y de mayor complejidad.

Una coincidencia novedosa con el cuestionario Tú y la lectura es su preferencia por el formato impreso, porque les permite hacer anotaciones y ver físicamente cómo avanzan las páginas mientras leen; este dato llama especialmente la atención porque contradice la idea de que los libros físicos estarían condenados a desaparecer frente al avance de las tecnologías.

En cuanto a qué es lo que los profesores no toman en cuenta al enviar a leer un texto, las respuestas mayoritariamente se refirieron al poco tiempo asignado en relación a la extensión de las lecturas. Se trata de una preocupación generalizada.

## **Conclusiones**

La utilidad es el factor prioritario en la motivación predominantemente extrínseca de los estudiantes, quienes en su gran mayoría no encuentran alicientes para leer los textos complejos propios de la profesión.

El tiempo reducido asignado por los profesores para leer textos extensos desmotiva a lectores y a no lectores, más aun tratándose de textos complejos que les demanda un costo que no están dispuestos a pagar; en consecuencia, la frustración es inevitable, así como el abandono de la tarea.

Los libros en formato impreso son aceptados con mayor agrado que los textos digitales, lo cual contradice la idea generalizada de que prefieren los medios electrónicos debidos la seducción que ejercen en ellos estos dispositivos, además del fácil acceso a la información.

El estudio evidencia un vacío entre las prácticas lectoras previas (instrucción primaria y secundaria), y las actuales. La tendencia de algunos a trivializar su desagrado hacia la lectura, y de otros a sobre-esforzarse para comprender los textos académicos, indicaría que se atribuyen todo el peso de un aprendizaje, cuando inicialmente se esperaría una mediación docente, por tratarse de prácticas complejas.

## **Recomendaciones**

Los profesores de las carreras son corresponsables de la desmotivación de sus estudiantes; hace falta demostrar disposición para dialogar con ellos y para capacitarse pedagógicamente.

Es imperativo inducir a los estudiantes a la lectura en sus diversos géneros porque se trata de una práctica de diferente naturaleza y complejidad. Las instituciones de educación superior tienen el compromiso de implementar políticas consensuadas que favorezcan el fortalecimiento de la capacidad crítico-reflexiva de la comunidad universitaria, imprescindible para reconocer el valor epistemológico de la lectura.

La formación integral universitaria precisa del fomento de la lectura crítica, que se adquiere únicamente mediante prácticas lectoras permanentes en el aula; pero este aprendizaje, como cualquier otro que sea realmente significativo, no se logra por coerción; se requiere de mediadores conscientes de que la motivación es crucial para incentivar la lectura crítico-reflexiva, imprescindible para ser agentes de cambio y no meros espectadores.

## Referencias

- Ausubel, D. (1983). Teoría del aprendizaje significativo. *Fascículos de CEIF*, 1, 1-10.
- Bandura, A. (1994). Self-efficacy. In V. S. Ramachandran (Ed.), *Encyclopedia of human behavior* (Vol. 4, pp. 71-81). New York: Academic Press. (Reprinted in H. Friedman [Ed.], *Encyclopedia of mental health*. San Diego: Academic Press, 1998).
- Bloom, B. S. (1977). *Taxonomía de los objetivos de la educación*. El Ateneo.
- Carlino, P. (2003 a). Leer textos complejos al comienzo de la educación superior: tres situaciones didácticas para afrontar el dilema. *Textos Didáctica de la Lengua y la Literatura*, (33) 43-51.
- Carlino, P. (2003b). Pensamiento y lenguaje escrito en universidades estadounidenses y australianas. *Propuesta educativa*, 12(26), 22-33.
- Carlino, P. (2005). *Escribir, leer, y aprender en la universidad. Una introducción a la alfabetización académica*. Fondo de Cultura Económica.
- Carlino, P. (2013). Alfabetización académica diez años después. *Revista mexicana de investigación educativa*, 18(57), 355-381.
- Cassany, D. (2003). Aproximaciones a la lectura crítica: teoría, ejemplos y reflexiones. *Tarbiya: revista de investigación e innovación educativa del Instituto Universitario de Ciencias de la Educación*. (32): 113–32.
- Cassany, D. (2004). Explorando las necesidades actuales de comprensión. Aproximaciones a la comprensión crítica. *Lectura y vida*, XXV (2): 6–23.
- Cassany, D., & Aliagas, C. (2007). Miradas y propuestas sobre la lectura. *Aula: de innovación educativa*. (162): 18-22
- Cassany, D., & Castellà, J. M. (2011). Aproximación a la literacidad crítica. *Perspectiva*, 28 (2): 353-37
- Churches, A. (2009). Taxonomía de Bloom para la era digital. *Eduteka*. Recuperado de <http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/TaxonomiaBloomDigital>
- Estienne, Viviana y Carlino, Paula (2004). Leer en la universidad: enseñar y aprender una cultura nueva. *Uni-Pluri/Versidad*, 4 (3) 9-17.
- Guthrie, J. T., & Wigfield, A. (1999). How motivation fits into a science of reading. *Scientific studies of reading*, 3(3), 199-205.
- Muñoz Valenzuela, C., Ferreira Torres, S., Sánchez Quintul, P., Santander Pérez, S., Pérez Rodríguez, M., & Valenzuela Carreño, J. (2012). Características psicométricas de una escala para caracterizar la motivación por la lectura académica. *Revista electrónica de investigación educativa*, 14(2), 118-132.
- Muñoz, C., Valenzuela, J., Avendaño, C., & Núñez, C. (2016). Mejora en la motivación por la Lectura Académica: la mirada de estudiantes motivados. *Ocnos: Revista de estudios sobre lectura*, 15(1), 52-68.
- Ponce, J. (2000). La Educación Básica en el Ecuador: Problemas y Propuestas de Solución (Documento de trabajo N.o 3; p. 34). Recuperado de Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador website: [http://www.siise.gob.ec/siiseweb/PageWebs/RES/pubsii/pubsii\\_0021.pdf](http://www.siise.gob.ec/siiseweb/PageWebs/RES/pubsii/pubsii_0021.pdf)
- Ryan, R., & Deci, E. L. (2000). La Teoría de la Autodeterminación y la Facilitación de la Motivación Intrínseca, el Desarrollo Social, y el Bienestar. *American Psychologist*, 55(1), 68-78.



- Seifert, K. y Sutton, R. (2009). Educational Psychology. Suiza: A Global Text. Recuperado de <http://home.cc.umanitoba.ca/~seifert/EdPsy2009.pdf>
- Solé, I. (1998). *Estrategias de lectura*. Barcelona, España. Editorial Graó.
- Solé, I., & Castells, N. (2004). Aprender mediante la lectura y la escritura. ¿Existen diferencias en función del dominio disciplinar?. *Lectura y vida*, 25(4), 6-17.
- Wigfield, A. (1994). Expectancy-value theory of achievement motivation: A developmental perspective. *Educational Psychology Review*, 6(1), 49-78.
- Wigfield, A. y Eccles, J. (1992). The development of achievement task values: A theoretical analysis. *Developmental Review*, 12, 265-310.
- Wigfield, A., & Guthrie, J. T. (1997). Motivation for reading: An overview. *Educational Psychologist*, 32(2), 57-58.
- Eccles, J. y Wigfield, A. (2002). Motivational beliefs, values and goals. En S. T. Fiske, D. L. Schacter y C. Sahn-Waxler (Eds.). *Annual Review of Psychology* (pp. 109-132). Palo Alto, CA: Annual Reviews.
- Zapata, D. (2005). Lectura y formación ciudadana: un estudio aplicado a la Escuela de Animación Juvenil. Medellín, Colombia. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 28(1), 147-167
- Zapata, D. & Giraldo, G. N. (2003). *Exploración de las relaciones entre lectura, formación ciudadana y cultura política. Una aplicación a las propuestas de formación ciudadana de la escuela de animación juvenil*. Medellín. Doctoral dissertation. Universidad de Antioquia.

# CONTEXTOS, ENTORNOS Y AMBIENTES DE APRENDI- ZAJES INCLUSIVOS, EN BASE A LOS ESTÁNDARES DE CALIDAD EDUCATIVA

Leonidas Pacheco Olea

Ivanna Ocaña Reyes

Katty Jerez Córdova

Glenda Murillo Mera



## **Contextos, entornos y ambientes de aprendizajes inclusivos, en base a los estándares de calidad educativa**

**PhD. Leonidas Pacheco Olea**

lpachecoo@unemi.edu.ec  
Universidad Estatal de Milagro

**Ivanna Ocaña Reyes**

iocanar@unemi.edu.ec  
Universidad Estatal de Milagro

**Katty Jerez Córdova**

kjerezc@unemi.edu.ec  
Universidad Estatal de Milagro

**Glenda Murillo Mera**

gmurillom@unemi.edu.ec  
Universidad Estatal de Milagro

### **Resumen**

El siguiente trabajo de investigación se basó en cómo potenciar los contextos, entornos y ambientes de aprendizaje inclusivos, en la educación básica regular específicamente en los estándares de calidad que propone el Ministerio de Educación del Ecuador y cómo beneficiaría al estudiante dentro de la institución en que se educa. El objetivo es indagar los contextos de calidad regulares e inclusivos mediante la utilización de herramientas de mediación en el desarrollo de competencias profesionales de los docentes en los ambientes de aprendizajes del entorno educativo. Se aplicará el proceso metodológico con enfoque cualitativo que permite recompilar información basado en entrevistas, guías de observación áulica u otras actividades fuera del aula, encuestas, encuestas y estudio documental. Para definir las estrategias se tomaron en cuenta varios factores como: la capacidad visual de los estudiantes, la comunicación entre docentes-estudiantes, problemas de aprendizaje que existen el aula, entre otros, de manera que las mismas se adapten al contexto educativo para favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de los niños y la clase se convierta en una experiencia significativa, puesto que las estrategias constituyen las guías de los educadores para conseguir el aprendizaje. Como resultado del proyecto, se pudo evidenciar la falta de rincones de aprendizaje inclusivos en las instituciones educativas que formaron parte del estudio, esto como muestra de la realidad de las escuelas pertenecientes al sistema educativo público del Ecuador. Situación que no permite una educación significativa donde los estudiantes puedan llevar a la praxis los contenidos que se les son impartidos.

**Palabras clave:** educación, inclusiva, estándares, contextos, ambientes

## **.Abstract**

The following research work was based on how to strengthen the contexts and environments of inclusive learning, on regular basic education specifically on the quality standards proposed by the Ecuadorian Ministry of Education and how it will benefit the student within the environment that is. The objective of this research is to be able to investigate regular and inclusive quality contexts using mediation tools in the development of professional competences of teachers in learning environments in the educational area. The corresponding methodological process will be applied in the qualitative approach that allows the recompilation of information based on interviews, guide observation or other activities outside the classroom, observation guide, surveys, surveys and documentary study. In order to define the strategies, several factors were taken into account, such as: the visual capacity of students, the communication between teachers-students, learning problems that exist in the classroom, among others, so that they adapt to the educational context to develop the teaching-learning process and the class becomes a meaningful experience, since the strategies constitute the educators' guides to achieve learning. As a result of the study we noticed the lack of "learning corners" in the educational institutions involved in the project, this is a sample of the reality of the schools that are part of the Ecuadorian educational public system.

**Keywords:** education, inclusive, standards, contexts, environments.

## **Introducción**

Este trabajo de investigación busca potenciar los contextos de aprendizaje inclusivo, basados en los estándares de calidad educativa, sus causas, consecuencias y describir cómo beneficiaría al estudiante dentro del entorno escolar. Se aplicará el proceso metodológico correspondiente al enfoque mixto cualitativo- cuantitativo que permite recompilar información mediante distintos recursos como: entrevista a la líder de la institución educativa, guía de observación áulica u otras actividades fuera del aula, ficha psicosocial, guía de observación, encuestas a los padres, encuestas a los docentes, y estudio documental.

Entre las sugerencias para la solucionar el problema mencionamos la evolución y desarrollo de rincones de aprendizajes en el entorno educativo dentro y fuera acoplándolo a las necesidades educativas especiales (NEE) que encontremos en mención.

Las instituciones educativas donde se realizó la implementación de estos ambientes inclusivos son tres: Unidad Educativa Tnte. Hugo Ortiz (primera), Unidad Educativa Vicente Anda Aguirre (segunda) y Escuela de Educación Básica Eugenio Espejo (tercera), pertenecientes al cantón Milagro de la provincia de Guayas.

## **Introducción al problema**

Esta investigación es importante porque amplía los distintos enfoques y métodos de aprendizaje que puede utilizarse en las aulas, se propone que el aprendizaje no dependa de prácticas conductistas más bien que esté orientada a ser constructivista, para así permitirle al alumno desarrollar destrezas por medio de los rincones de aprendizajes incluyendo a los estudiantes con NEE que pudieran encontrarse en las aulas.

Para el desarrollo de esta propuesta, se planificó una serie de talleres dirigidos a los directivos donde se explicó con mayor claridad lo que incluye y significa en su totalidad los ambientes de aprendizajes inclusivos y así puedan darse apertura a que los docentes utilicen los distintos recursos disponibles, logrando por medio de estos que los profesores se incentiven a colaborar con los estudiantes, utilizando metodologías y estrategias didácticas que puedan implementarse con facilidad y efectividad.

Tras la utilización de distintos recursos e instrumentos de recopilación de información tales como: entrevistas realizadas a directivos y docentes, encuestas a docentes y padres de familia, estudio documental sobre el egreso de los estudiantes a directivos, estudio documental pedagógico (docentes), y fichas de observación, más un sistema de rincones de aprendizajes como Rincón de Arena, Rincón de la Música, Rincón de Matemáticas, Rincón de Expresión Lingüística, Rincón de Ciencias Naturales, Rincón de Estudios Sociales, se encontró que varias expresiones coinciden en los siguientes enunciados:

- Las docentes líderes de las instituciones mencionan reconocer los beneficios de los ambientes de aprendizaje, pero se dificulta la aplicación de los mismos.
- Los docentes no siempre cuentan con la metodología y estrategias didácticas para poder implementar y armonizar las aulas con los rincones de aprendizajes, aunque conocen sobre ellas, debido a la capacidad el espacio y cantidad de alumnos no es aplicable.
- Los escolares no siempre tienen acceso a información relacionada a los ambientes de aprendizajes dentro y fuera del aula; de continuar así los niños no alcanzarían los niveles esperados el desarrollo de su educación.
- Con los resultados de las muestras tomadas de encuestas para padres se detectó que muchos de ellos conocen muy poco sobre los rincones de aprendizajes y la implementación de ellas dentro y fuera del aula.

### **Importancia del problema**

En el siguiente trabajo investigativo se muestra la trascendencia los entornos, contextos de ambientes de aprendizajes inclusivos en la educación regular, tomando en cuenta las problemáticas observadas y detectadas al momento de la implementación de los instrumentos en las tres instituciones educativas.

El objetivo es investigar los contextos de calidad regulares e inclusivos mediante la utilización de herramientas de mediación en el desarrollo de competencias profesionales de los docentes en los ambientes de aprendizajes en el entorno educativo.

Los objetivos específicos:

1. Profundizar la realidad interna y externa de la escuela.
2. Identificar los contextos, entornos y ambientes de aprendizajes mediante la observación.
3. Definir estrategias de intervención deberán utilizarse en el aspecto visual, verbal y/o corporal en los entornos de aprendizaje.
4. Plantear opciones metodologías para la transformación de la institución dirigida a directivos y docentes hacia la educación inclusiva y regular de calidad.

El entorno o ambiente de aprendizaje son los espacios diseñados o seleccionados para desarrollar el proceso de enseñanza aprendizaje; existen múltiples concepciones sobre este tópico: a.- el aula; b.- el meso entorno (como centro educativo); c.- el macro entorno (la familia, la comunidad y la sociedad); y d.- entornos virtuales de aprendizaje. A la base de esta caracterización los pedagogos señalan que todos los entornos son educativos (bien sea desde una óptica positiva o negativa). En la teoría constructivista contemporánea el entorno juega un papel fundamental en los aprendizajes significativos o relevantes; y esto va desde la propia disposición de los pupitres, hasta la ambientación del espacio educativo. Todos estos elementos de la administración del aula son esenciales y deben considerarse en la planificación educativa (Joao, 2004).

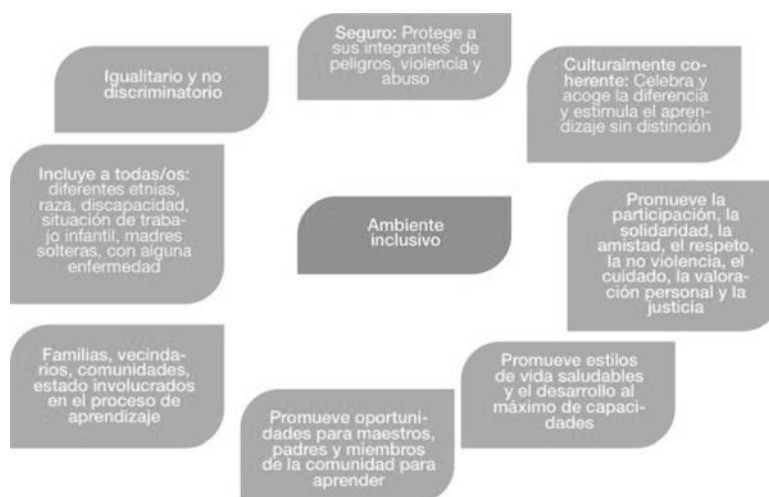
De acuerdo a Ministerio de Educación del Ecuador (2017), calidad educativa refiere a las descripciones de los logros esperados que corresponden a los actores e instituciones del sistema educativo. De tal manera, son orientaciones de carácter público que delimitan las metas educativas para lograr una educación de calidad. De acuerdo a lo manifestado por Ortega (2019), la educación inclusiva, comprende tradiciones pedagógicas donde es primordial amparar la escuela y la enseñanza en base al currículo y enseñanza equitativa. De esta manera, incorpora claves sociológicas y culturales sin excluir los aspectos metodológicos.

En 1989, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) decretó la convención de los derechos de los niños y niñas, instrumento mediante el cual se los considera sujetos de derecho, a diferencia de la concepción tradicional de ser objetos de protección, reivindicando a la educación como uno de los principales elementos de desarrollo y evolución de la sociedad. Las naciones adscritas al acuerdo internacional están obligadas a respetar y ejercer acciones tendientes a lograr el acceso universal de los niños a una educación de calidad.

Con el fin de lograr adecuadamente lo anterior, la ONU, en el Manual para Parlamentarios sobre la Convención sobre Derechos de las Personas con Discapacidad y su Protocolo Facultativo, especifica que la educación inclusiva contribuye a la eliminación de barreras, creando así "una sociedad que acepte sin dificultad y se sienta a gusto con la discapacidad, en vez de temerla. Cuando los niños con y sin discapacidad crecen juntos y aprenden, uno al lado del otro, en la misma escuela, desarrollan una mayor comprensión y respeto mutuos" (2007, p. 90).

Entre las sugerencias para la solución del problema mencionamos la evolución y desarrollo de rincones de aprendizajes en el entorno educativo dentro y fuera acoplándolo a las necesidades educativas especiales que encontremos en mención.

Del mismo modo, por medio de una educación inclusiva, quienes forman parte en este proceso van desarrollando valores como la solidaridad, el respeto y la convivencia con la diferencia. Por consiguiente, un ambiente inclusivo debería reunir las siguientes características:



**Figura 1**

Características de un ambiente inclusivo. Adaptado de “Toolkit for Creating Inclusive, Learning-Friendly Environments”

Fuente: (UNESCO, 2005).

El objetivo de formar ambientes inclusivos es que todos los integrantes de la comunidad educativa sientan que están creciendo académica y humanamente, especialmente, los estudiantes y los profesores. Un ambiente inclusivo de aprendizaje eficaz, debe ubicar al estudiante en el centro del proceso de educación lo fomenta a que participe y que utilice al máximo su potencial. Por esta razón, un ambiente inclusivo se construye desde lo estructural, desde lo físico, de lo relacional y lo pedagógico.

## Metodología

### Tipos de investigación

Enfoque mixto. - Es un proceso que recolecta, analiza y vincula datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio o una serie de investigaciones para responder a un planteamiento.

Tipo descriptivo.- Es un método científico cualitativo que implica observar y describir comportamientos o estado de un número de variables.

Longitudinal. - Se aplica a un solo grupo en un periodo determinado.

### Métodos, técnicas e instrumentos

Según Flórez, Castro, Galvis, Acuña, & Zea (2017), en los ambientes de aprendizaje, “se instauran las dinámicas que constituyen los procesos educativos y que involucran acciones, experiencias y vivencias por cada uno de los participantes; actitudes, condiciones materiales y socio-afectivas, múltiples relaciones con el entorno y la infraestructura necesaria para la concreción de los propósitos culturales que se hacen explícitos en toda propuesta educativa” (p. 77). Por ello, al referirnos a los ambientes de aprendizaje no solo se toma en cuenta los sectores, espacios, actores, sino también su carácter sistémico, integrado y abierto.

Los ambientes de aprendizaje tendrían una relación directa con el Proyecto Educativo Institucional (PEI), ya que en este se conjugan las características de los actores, los contextos y las necesidades educativas de cada institución y, con base en ellas, se define el camino que cada establecimiento desarrollará en todos sus aspectos (Flórez, Castro, Galvis, Acuña, & Zea. 2017)

## **Métodos Teóricos**

Análisis y síntesis: Estuvo presente a lo largo de la investigación permitió realizar todos los análisis y síntesis e integraciones de los conocimientos a lo largo de la investigación.

Método histórico-lógico: Se realizó un estudio histórico que nos ayudó a conocer más acerca de los ambientes de aprendizaje, tener como conclusión su importancia y la necesidad de implementarlos en cada salón de clase para mejorar el aprendizaje y obtener un aprendizaje significativo.

Método Hipotético-deductivo: Se realizó la investigación de lo general a lo particular.

Método Bibliográfico: Se recurrió a diferentes medios de información fidedigna como son: documentos, revistas, información procesada.

## **Instrumentos**

Entrevistas: Pretenden recoger el estado inicial y final sobre las dimensiones e indicadores de la variable dependiente, para este proyecto se aplicará una:

A los líderes de cada institución educativa, a los estudiantes es una entrevista de satisfacción y al docente del aula, con la finalidad de evaluar el desarrollo de competencias Profesionales sobre ambientes de aprendizajes basados en los estándares de calidad educativa.

Estudio documental: Para para observaciones del PEI se empleó una guía de análisis. Se diseñaron dos guías de estudio documental:

La primera dirigida a la líder institucional, tienen en cuenta 8 elementos que abordan el cómo la institución educativa ha planificado los contextos, entornos y los ambientes de aprendizajes en la institución.

La segunda guía pretende determinar si el docente cumple con la parte metodológica desde la planificación al tener en cuenta los contextos, entornos y ambientes de aprendizajes inclusivos.

Guías de Observación: Consiste en percepción visual del fenómeno estudiado a partir de una planificación realizada por el investigador, en este trabajo se aplicaron tres guías de observación:

La primera enfocada al docente, tiene como finalidad evaluar los contextos educativos y ambientes de aprendizajes inclusivos, los factores culturales y lingüísticos y su aplicación en la Clase.

La segunda, tiene que ver con el inventario de los ambientes de aprendizajes inclusivos fuera del aula. La tercera tiene la intencionalidad de evaluar la dimensión relacional y funcional dentro y fuera del aula

Encuestas: Con preguntas cerradas que pretenden recoger el estado inicial y final sobre las dimensiones e indicadores de la variable dependiente, se aplicaron dos:

La primera: dirigida a los docentes de cada institución educativa con el objetivo de evaluar el trabajo que se ha realizado en la dimensión de ambientes de aprendizaje inclusivos en el aula.



La segunda: dirigida a los padres de familia con el objetivo de evaluar el conocimiento sobre el trabajo que se ha realizado por la docente en la dimensión de ambientes de aprendizaje inclusivos en el aula.

## **Resultados**

Análisis de los resultados del estudio documental:

Según los análisis realizados en las tres instituciones: Unidad Educativa Tente. Hugo Ortiz (1), Anda Aguirre (2) y Escuela de Educación Básica Eugenio Espejo (3), se observa que, respecto a la dimensión del contexto, la primera institución no presentó evidencias físicas concluyentes ya que se reveló que la misma se encuentra en proceso de construcción, sin embargo esta escuela ha mostrado resultados positivos ante los cambios implementados. Se evidencia un trabajo mancomunado entre las autoridades, docentes, estudiantes y padres de familia, tanto en la parte académica como de su infraestructura.

En la segunda institución no se pudo obtener acceso a documentación que evidencie lo manifestado por el docente líder, aunque si fue descrito por la vicerrectora del plantel como un buen contexto.

Mientras que en la tercera institución si fue posible evidenciar lo que se planteó como (PEI) y todas las normativas respectivas, tales como mecanismos de acompañamiento, seguimiento, evaluación de la práctica docente, plan interno de desarrollo profesional educativo en función de las necesidades que la institución requiere, el código de convivencia escolar, compromisos entre docentes – padres de familia, plan de mejoras, acuerdos, lineamientos y las actuales disposiciones establecidas por el Ministerio de Educación, entre otras.

Dimensión Ambientes de aprendizaje inclusivo-pedagógico:

La primera institución cuenta con amplios espacios y adecuados ventanales, las aulas disponen del espacio suficiente para la adecuación de ambientes de aprendizaje, pero por falta de recursos no los han implementado completamente. En caso de presentarse una emergencia no tienen el equipo necesario para resolver la situación. Los estudiantes que tienen problemas en su aprendizaje, se les dan refuerzo después de las horas clases y son personalizadas. Utilizan un lenguaje adecuado y fomentan normativas de respeto entre docente y estudiante, de los diez padres de familia escogidos para la encuesta el 40% no conocen qué son los ambientes de aprendizaje, un 30% conocen poco, un 20 % conocen lo suficiente y el 10% conocen mucho.

En la segunda institución la planta docente, no se encuentra plenamente capacitada sobre la aplicación de normas de convivencia inclusiva para la relación entre padres de familia para realizar reglamentos que ayuden al comportamiento de los alumnos, en la encuesta sobre los ambientes de aprendizaje inclusivo tomando como media el 10% de los representantes se obtuvo que ninguno de los encuestados conoce sobre qué son los ambientes de aprendizaje inclusivos, no se aplican por las docentes ni los relacionan con los estudiantes.

La tercera institución alcanza las normas necesarias en cuanto a ventilación y claridad del aula, las aulas son pequeñas por lo tanto no hay espacio suficiente para los A.A.I. Es pertinente mencionar, que la directora de la escuela no considera urgente o prioritario implementar o ampliar los ambientes de aprendizajes dentro del aula porque lo considera una distracción para los estudiantes. La profesora asegura utilizar los ambientes de aprendizaje disponibles, pero en la observación realizada no se pudo corroborar su discurso.

Mediante la encuesta a los padres de familia se observó que el 70% tiene algún conocimiento de lo que son los ambientes de aprendizaje

## **Discusión**

Se realiza una planificación de un grupo de estrategias educativas dirigidas al líder, docente, padres de familia y también al estudiante como beneficiario del proceso. Se analiza la implementación o mejoramiento de aquellos ambientes de aprendizaje inclusivos que están dirigidos a las asignaturas básicas: lengua y literatura, matemáticas, ciencias naturales y estudios sociales, consiste en un grupo de juegos, recursos didácticos, herramientas, cuadernos de trabajo, sustentado en los objetivos de cada asignatura.

### **Implementación**

Consiste en la ejecución de las acciones planificadas en la etapa anterior, tiene un carácter práctico y metodológico, va a depender de los objetivos del grado y el periodo escolar de las asignaturas básicas. Teniendo en cuenta que estos ambientes se van a hacer en el interior del aula como rincones de aprendizaje por área, en concordancia al grado, interés, motivaciones, necesidades y potencialidades.

### **Evaluación de las acciones aplicadas**

Se aplicarán los instrumentos utilizados en la primera, pero esta vez con la finalidad de medir la evolución y el impacto que ha tenido las etapas anteriores, por ello además de los instrumentos que se han utilizado, se recoge la entrevista de los escolares, para conocer desde ellos que resultado y nivel de satisfacción, de la misma forma las encuestas de satisfacción realizadas a docentes y padres de familia.

### **Entrevista**

La primera está dirigida a los estudiantes, es una entrevista de satisfacción para constatar el impacto que tuvo la implementación de la propuesta, por lo que se aplica al final como parte de la evaluación del impacto. De los 98 estudiantes de las tres instituciones educativas, se entrevistaron a 15, es decir, 5 estudiantes de cada una, quienes manifestaron que los ambientes de aprendizajes inclusivos ayudaron a motivarlos y les permiten que haya una integración entre todos los estudiantes de su salón de clases, anteriormente los estudiantes con NEE se excluían o evitaban ir a clases pues el contexto no era el adecuado para ellos. Del mismo modo, concuerdan en que por medio de los rincones de aprendizaje las clases pueden ser más dinámicas y divertidas.

### **Encuesta**

La primera está dirigida a los padres de familia, con el objetivo de evaluar el conocimiento sobre el trabajo que se ha realizado por la docente en la dimensión de ambientes de aprendizaje inclusivos en el aula.

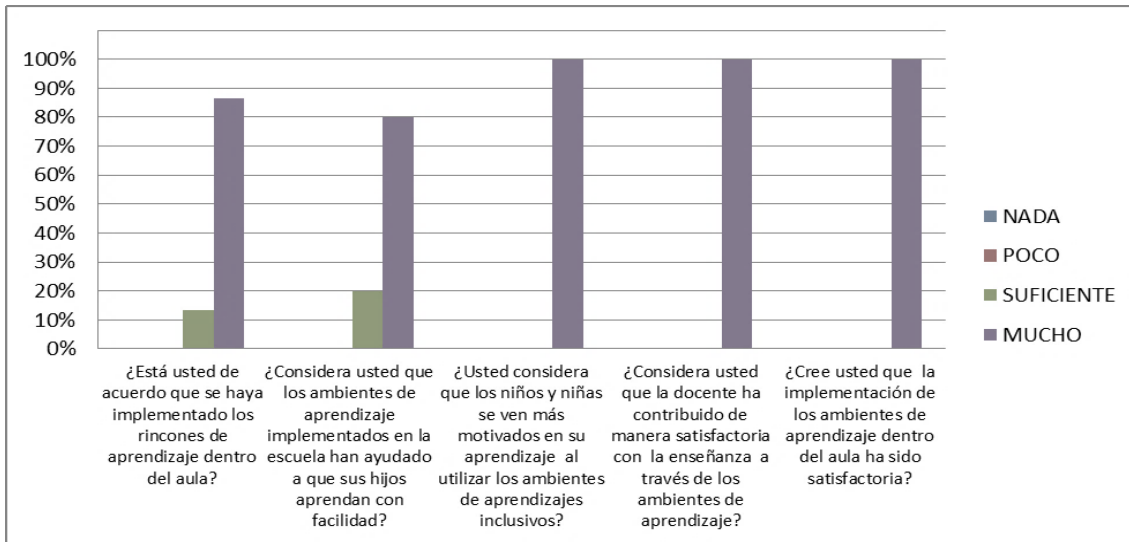


Figura 2

Resultados de la encuesta sobre aplicación de técnicas ambientes inclusivos a los padres de familia de las unidades educativas

Elaborado: Autores

De los padres de familia de las instituciones educativas, se encuestó a 5 padres de cada institución dando un total de 15 padres encuestados, de los cuales, casi en su totalidad mostraron una reacción positiva ante los ambientes de aprendizaje inclusivos que se implementaron en las aulas de clase.

La segunda encuesta de satisfacción después de la implementación de la propuesta dirigida a la docente.

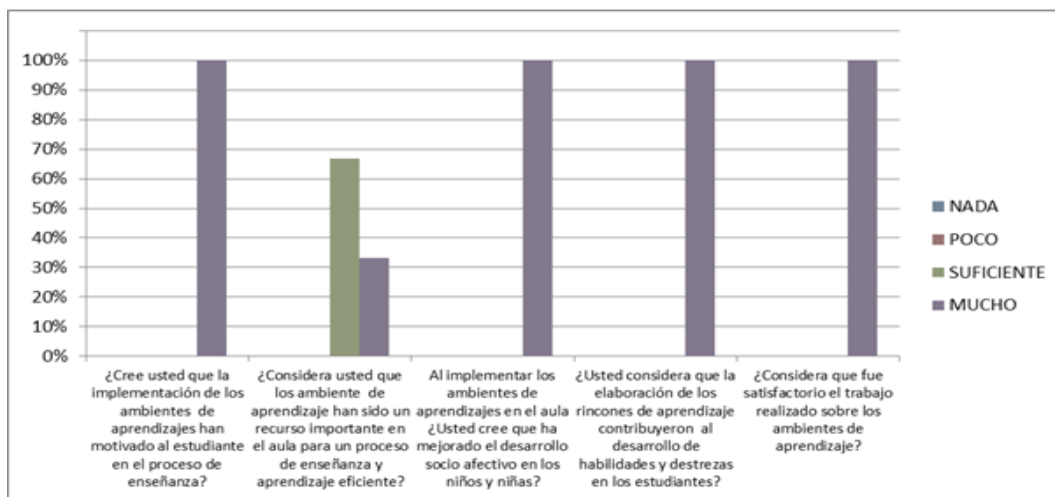


Figura 3.

Resultados de la encuesta sobre aplicación de técnicas ambientes inclusivos a los docentes de las unidades educativas

Elaborado: Autores

De las 3 docentes encuestadas también se obtuvieron respuestas positivas ante los ambientes de aprendizaje inclusivos implementados en el aula, pues les han permitido generar un entorno más favorable y dinámico para el proceso de enseñanza aprendizaje.

## **Conclusiones**

En el análisis realizado tomando como base los referentes teóricos sobre ambientes de aprendizaje inclusivos, se pudo constatar en las 3 unidades educativas estudiadas, que estas se caracterizaron fundamentalmente por no contar con rincones de aprendizaje adecuados dentro de aula de clases.

Se aplicaron los instrumentos necesarios como fichas de observación, encuestas, entre otros, para la recolección de los datos y obtener resultados que permitan conocer el impacto de la propuesta en el contexto educativo. Asimismo, los instrumentos necesarios para constatar los contextos, entornos y ambientes de aprendizajes mediante la observación y por medio de otras herramientas, así como el análisis de los resultados de dichos instrumentos que nos permitió conocer el poco uso que hacen las unidades educativas de los ambientes de aprendizajes inclusivos, en base a los estándares de calidad educativa.

Dentro de las estrategias definidas, se propone implementar o mejorar aquellos ambientes de aprendizaje inclusivos dirigidos a las asignaturas básicas: lengua y literatura, matemáticas, ciencias naturales y estudios sociales, consiste en un grupo de juegos, recursos didácticos, herramientas, cuadernos de trabajo, sustentado en los objetivos de cada asignatura.

Se tomaron en cuenta varios factores como: el aspecto visual, la comunicación que existe entre docentes-estudiantes, problemas de aprendizajes que existen el aula, entre otros, información que se obtuvo mediante las fichas de observación y las encuestas realizadas a los docentes, de manera que las mismas se adapten al contexto educativo para favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de los niños y la clase se convierta en una experiencia significativa, puesto que las estrategias constituyen las guías de los educadores para conseguir el aprendizaje.

El diseño metodológico se planteó tomando en cuenta la accesibilidad de los estudiantes con NEE, con equidad y respeto a las diferencias ya sean físicas, intelectuales o culturales de los estudiantes. Direccionada hacia una educación inclusiva y de calidad, en donde tanto el estudiante como el docente cuenten con los recursos didácticos que contribuyan a generar un ambiente de aprendizaje más agradable, en el cual los estudiantes se sientan motivados por aprender. Dicha propuesta, está dirigida a las autoridades y docentes para que se sientan más comprometidos con el desafío del proceso educativo, teniendo en cuenta que de ellos depende crear un buen ambiente de aprendizaje e involucrar a toda la comunidad educativa en la creación de los mismos.

## **Agradecimiento**

Queremos agradecer a nuestros profesores de Facultad, por su apoyo para el desarrollo de las actividades de investigación, a nuestra profesora de cátedra integradora Msc. Rita Plúas y a nuestra docente PhD. Maryli Figueroa Cruz por su guía en la elaboración de esta investigación, a nuestra directora de carrera Msc. Graciela Castro, por brindarnos la oportunidad de realizar las prácticas profesionales en las mencionadas unidades educativas.

## **Referencias**

- Flórez Romero, R., Castro Martínez, J., Galvis Vásquez, D., Acuña Beltrán, L., & Zea Silva, L. (2017). *Ambientes de aprendizaje y sus mediaciones en el contexto educativo de Bogotá*. Bogotá: © IDEP.
- Joao, O. (2004). Diccionario enciclopedia de ciencias de la educación. En *Educación*. San Salvador.

- Ministerio de Educación. (2017). *Estándares de calidad educativa Aprendizaje, Gestión Escolar, Desempeño Profesional e Infraestructura*. Publicación del Ministerio de Educación del Ecuador
- Organización de las Naciones Unidas (2007). *Convención de los derechos del niño*. Recuperado el 18 de agosto de 2014 de: <http://www2.ohchr.org/spanish/law/crc.htm>
- Ortega, M. (2019). Correlación entre la inclusión y el Simce. *Revista Científica*, 4(Ed. Esp.), 18-37, eISSN: 2542- 2987. Recuperado de: <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2019.4.E.1.18-37>
- UNESCO (2005). *Características de un ambiente inclusivo*. Adaptado de “Toolkit for Creating Inclusive, Learning-Friendly Environments”

# COM APLICACIÓN INTERACTIVA PARA LA ENSE- ÑANZA DE CENTROS DE MASA DE REGIONES PLANAS CON DENSIDAD UNIFORME

Paola Mariela Proaño Molina



## **CoM aplicación interactiva para la enseñanza de centros de masa de regiones planas con densidad uniforme**

**Paola Mariela Proaño Molina**

Pmproano2@espe.edu.ec

Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE

### **Resumen**

El aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas y de las aplicaciones de la integral definida, en particular, presentan una de las mayores dificultades para los estudiantes de ingeniería. El proceso aritmético al resolver problemas está ligado a una serie de reglas, axiomas postulados y teoremas que convierten su aprendizaje en un proceso formal que a su vez es uno de los problemas más comunes en la educación superior. Por ello, el objetivo de esta investigación es incluir en el proceso enseñanza - aprendizaje de centros de gravedad, un recurso educativo cuya finalidad es mejorar la comunicación alumno – profesor e incrementar la motivación y participación activa del estudiante para que el aprendizaje sea significativo. Para evaluar esta investigación se consideraron los estudiantes de la asignatura de Cálculo Vectorial de la UFA ESPE, se establecieron preguntas e hipótesis correlacionadas para realizar un análisis que permitió definir el impacto del recurso educativo. El análisis estadístico comparativo se realizó en dos etapas: clases tradicionales con el recurso y clases tradicionales sin el recurso. Tal proceso se detalla en este documento y su validez se justifica mediante la regresión binomial para el análisis de riesgos relativos, el cual afirma que la inclusión de una herramienta interactiva incrementa el aprendizaje un 54%. A pesar del éxito de esta aplicación, aún queda por definir cuál será el recurso óptimo para la enseñanza de centros de masa con densidad no uniforme.

**Palabras clave:** integral definida, aplicación interactiva, centros de masa

### **Abstract**

Learning and teaching mathematics and applications of the definite integral, in particular, present one of the greatest difficulties for engineering students. The arithmetic process of solving problems is linked to a series of rules, postulated axioms and theorems, which make their learning a formal process that in turn is one of the most common problems in higher education. Therefore, the objective of this research is to include in the teaching-learning process of centers of gravity, an educational resource whose purpose is to improve student-teacher communication and increase the motivation and active participation of the student so that learning is meaningful and independent of gender. To evaluate this research, the students of the subject of Vector Calculation of the UFA ESPE were considered, correlated questions and hypotheses were established to perform an analysis that allowed defining the impact of the educational resource. The comparative statistical analysis was carried out in two stages: traditional classes with the resource and traditional classes without the resource. This process is detailed in this document and its validity is justified by the binomial regression for the analysis of relative risks, which states that the inclusion of an interactive tool increases learning by 54%. Despite the success of this application, it remains to be defined which will be the optimal resource for teaching mass centers with non-uniform density.

**Key Words:** definite integral, interactive application, mass centers

## **Introducción**

La mayoría de investigaciones realizadas desde la década de 1980, revelan que la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas es uno de los problemas más significativos dentro de cualquier modelo educativo. Los niveles de promoción y repetición en los cursos de matemáticas, tanto en la educación media como en la universitaria, son dos indicadores de esta problemática cuya dimensión está ligada a la frustración de los educandos y de los educadores. El aprendizaje de forma general, contribuye a que el individuo desarrolle recursos cognitivos y metacognitivos (Rigo, Paéz y Gómez, 2009; Gómez, 1991). Las fundamentaciones teóricas de cada una de estas concepciones de enseñanza y de aprendizaje son muy amplias, y se nutren sustancialmente de diferentes disciplinas relacionadas con la pedagogía, la didáctica y las áreas afines a la matemática.

Frecuentemente se asocia a las matemáticas con el razonamiento correcto, definido por la lógica abstracta, y se dejan de lado los aspectos motivacionales y subjetivos del educando. Aspectos como la motivación, la afectividad, la imaginación, la comunicación, la metodología y la capacidad de representación es fundamental para la conformación de las ideas matemáticas en los estudiantes (Cantoral, 2002).

En la actualidad, la tecnología se ha convertido en el medio artificial más difundido para el tratamiento de diferentes temas matemáticos que van desde juegos y actividades para la educación matemática elemental hasta teorías y conceptos matemáticos altamente complejos, sobre todo en el campo de las aplicaciones. Aquellos medios constituyen recursos educativos, cuya finalidad es colaborar a los docentes para un buen desempeño en el desarrollo del proceso de aprendizaje y enseñanza.

Las aplicaciones de la integral definida es un concepto relevante para abordar una amplia gama de problemas que los estudiantes de ingeniería usan en su programa de estudios, está presente en varias áreas y se requiere de su aprendizaje a lo largo de la carrera universitaria. La enseñanza de esta temática se ha formalizado a través de uso del álgebra (Artigue, 1998; Camarena, 2009) que es sinónimo de una enseñanza tradicional que se limita al uso del marcador y el pizarrón. La tendencia actual en la enseñanza de la matemática se caracteriza por ser un proceso activo y dinámico, para facilitar la comprensión y asimilación de conceptos.

La aplicación centros de masa tiene dificultad de aprendizaje, debido a que invita al estudiante a incorporar los pre requisitos aprendidos en materias antecesoras como Cálculo Diferencial e Integral, aspecto que no es fácil de lograr de forma autónoma. Frente a esto, se ha considerado la opción de enseñar centros de masa basado en la resolución de problemas con el planteamiento de los diferenciales de momento y la representación de las regiones de forma dinámica. De esta manera, resulta vital que el docente que enseña esta temática reflexione sobre la problemática que tanto sus estudiantes como él mismo enfrentan y así replantear el papel de educador.

Esta propuesta pretende contribuir en el aprendizaje de los estudiantes con un instrumento aplicativo para resolver problemas relacionados con el cálculo de centros de masa en coordenadas cartesianas, paramétricas y polares mediante la inclusión del uso de tecnología informáticas. La aplicación está desarrollada en el software GeoGebra, mediante código de programación orientada a objetos, con cuadros de diálogo para ingresar las funciones que se representaran en el plano cartesiano. La aplicación cuenta con un botón de reset, para limpiar la pantalla y una secuencia de indicaciones generales para su manipulación.



## **Importancia del Problema**

En la sociedad actual se considera a las matemáticas como una de las disciplinas de conocimiento más importantes, esto por cuanto la disciplina puede contribuir a que los estudiantes logren desarrollar sus capacidades de exploración, justificación, representación, discusión, descripción, investigación y predicción (Idris, 2009; Ministerio de Educación Pública, 2012); aspectos que contribuyen de manera significativa al desarrollo de “competencias”, entendidas estas como las destrezas, conocimientos, aptitudes y actitudes, disposición al aprendizaje, habilidades y destrezas, capaces de generar un capital cultural (desarrollo personal), un capital social (participación ciudadana) y un capital humano (capacidad para ser productivo) (Delors, 1997; Frade, 2009; Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, 2006). Lo anterior es posible si consideramos que a través de las matemáticas, fundamentalmente las aplicaciones del cálculo integral, el sujeto puede aprender a organizar y estructurar la información que percibe o recibe en una situación cotidiana o creada intelectualmente, con el fin de identificar los aspectos más relevantes, descubrir regularidades, relaciones y estructuras que le permitan hacer conjeturas e inferencias a partir de proposiciones elementales, así como generalizar resultados a partir de determinados comportamientos constantes o lograr demostraciones (Guevara, 2007).

Si estas percepciones se pierden es posible que se genere un desconocimiento de qué es y para qué hacer matemática, cuál es su papel en las demás ciencias y áreas del conocimiento, por qué y para qué se deben abordar en un programa de educación matemática determinados contenidos curriculares en particular y no otros. Se estimula así en los educandos la generación de sentimientos adversos, que se traducen en desmotivación al percibir que las matemáticas están desvinculadas de la vida cotidiana (Cantoral, 2002), aspecto que puede estar asociado con los bajos niveles de promoción en todos los estratos del sistema escolar, incluido el universitario, independientemente de las carreras universitarias.

Son varios los aspectos de la enseñanza universitaria que deberán ser sometidos a revisión y mejora en los próximos años, haciéndolos más acordes con las directrices actuales y con la sociedad en la que estamos inmersos. En particular, el aspecto innovador más relevante es el establecimiento de un nuevo paradigma educativo que conlleva, por un lado, un cambio en la mentalidad del profesor, ¿su objetivo pasa del “qué debo enseñar” al “qué debe aprender el alumno”? y, por otro lado, la participación mucho más activa del estudiante en su proceso de aprendizaje. De este modo, el profesor pasa a tener un valor motivador importante, incentivando la participación del alumno y su autonomía en el proceso de aprendizaje, utilizando para ello estrategias que susciten su interés (Pelgrum y Law, 2003).

El impacto de la implantación de las TICs en los diferentes niveles del sistema educativo ha sido objeto de numerosos estudios evaluativos en los últimos años (Grunberg y Summers, 1992; Reeves, 1998; Heinecke, Blasi, Milman y Washington, 1999; Cuban, 2001; Area, 2005). En ellos se presentan diferentes aspectos de este proceso de integración: cuantificación del uso de las TICs en los diferentes niveles de enseñanza, integración e influencia de las mismas en el propio proceso educativo, metodologías empleadas, eficacia de su implantación en la motivación y rendimiento del alumno, etc.

## **Metodología**

La investigación fue del tipo:

**Descriptiva:** Para conocer el nivel de conocimientos que los estudiantes alcanzarán, analizando las evaluaciones de los grupos de investigación.

**Correlacional:** Para determinar si existe una mejora en el aprendizaje de los estudiantes que recibieron las clases habituales en conjunto con la aplicación.

Cuantitativo: Para conocer la influencia de la aplicación a través de un cálculo numérico utilizando regresión lineal.

Aplicada: Para mejorar el aprendizaje de los estudiantes y contribuir con conocimiento nuevo para beneficiar a la población educativa.

Para evaluar esta investigación, se consideraron los estudiantes de la asignatura de Cálculo Vectorial de la Carrera de Tecnologías de la Información y Comunicación durante el período febrero – agosto 2019, a los cuales se aplicó una encuesta para determinar si existe la necesidad de utilizar una aplicación informática en las clases habituales de centros de masa. Una vez realizada la encuesta se plantearon las siguientes hipótesis:

H0: El promedio de los estudiantes aumenta al utilizar la aplicación interactiva.

H1: El promedio de los estudiantes no aumenta al utilizar la aplicación interactiva.

A lo largo de la investigación se registraron evaluaciones antes y después de aplicar en el aula el recurso educativo. Con un nivel de significancia del 5% y 1 grado de libertad, en la Tabla 1 están los datos obtenidos al utilizar estadística no paramétrica para determinar la relación de discrepancia entre las distribuciones observadas y los valores calculados, en base a las diferencias existentes entre ambas se realizó el contraste de hipótesis.

**Tabla 1.**

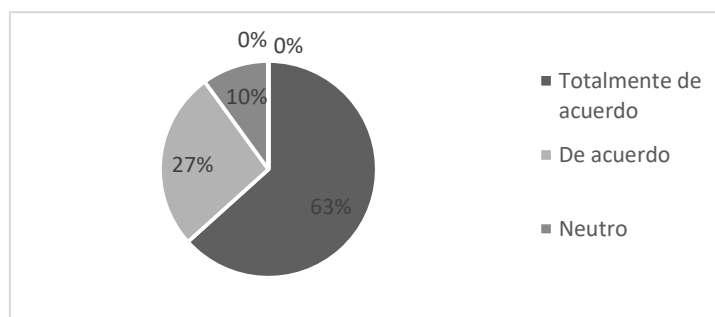
Prueba chi- cuadrado

PROMEDIO	TOTAL
Clases sin la aplicación	30,97
Después de las clases con la aplicación	36,31
Total	67,28
Aumento promedio	0,000873
Disminuyo promedio	0,000745
Total	0,001618

**Elaborado:** Autora

## Resultados

Los resultados obtenidos en esta investigación, se pueden observar en los gráficos que se presentan a continuación:

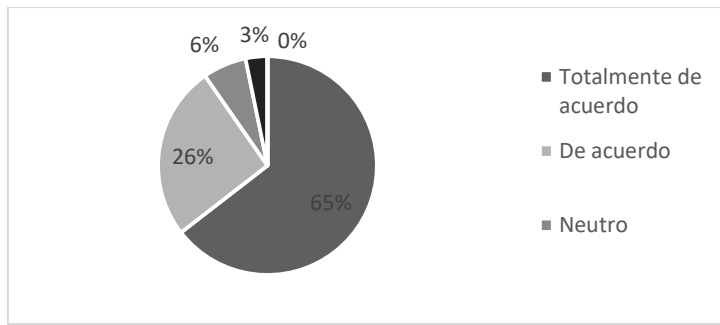


**Figura 1**

¿Le parece útil el uso de herramientas educativas interactivas para enseñar cálculo vectorial?

**Fuente:** Estudiantes de segundo nivel de la carrera de tecnologías de la información

**Elaborado:** Autora

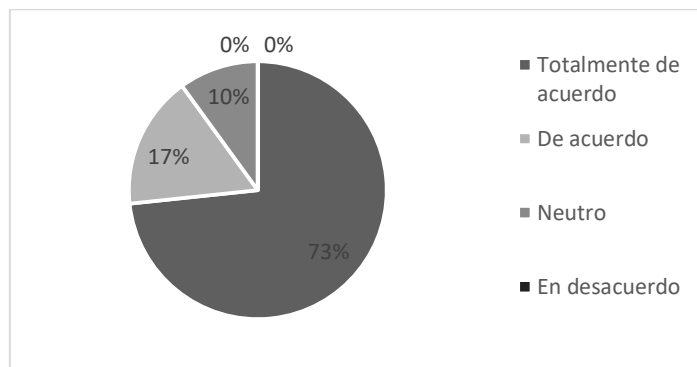


**Figura 2**

¿Crees usted que la aplicación utilizada para centros de masa, es de fácil manejo?

**Fuente:** Estudiantes de segundo nivel de la carrera de tecnologías de la información

**Elaborado:** Autora

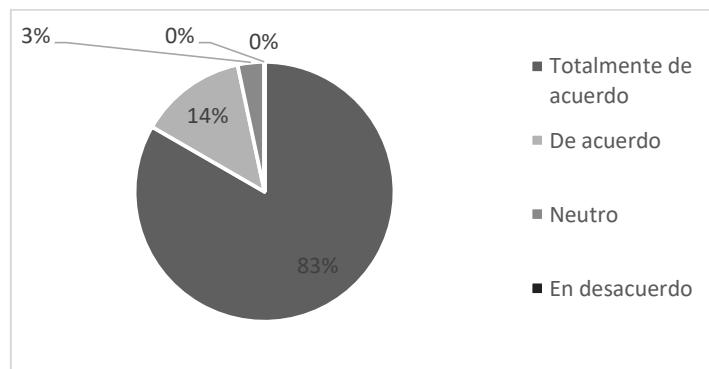


**Figura 3**

¿Crees usted que el uso de la aplicación facilita la comprensión de teoremas y postulados propios de centros de masa?

**Fuente:** Estudiantes de segundo nivel de la carrera de tecnologías de la información

**Elaborado:** Autora

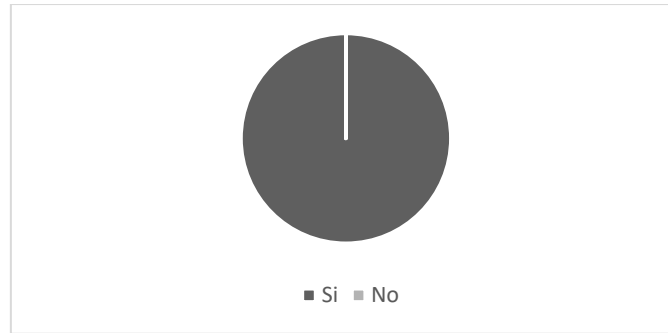


**Figura 4**

¿Al utilizar la aplicación web, mejoró su rendimiento en clase?

**Fuente:** Estudiantes de segundo nivel de la carrera de tecnologías de la información

**Elaborado:** Autora

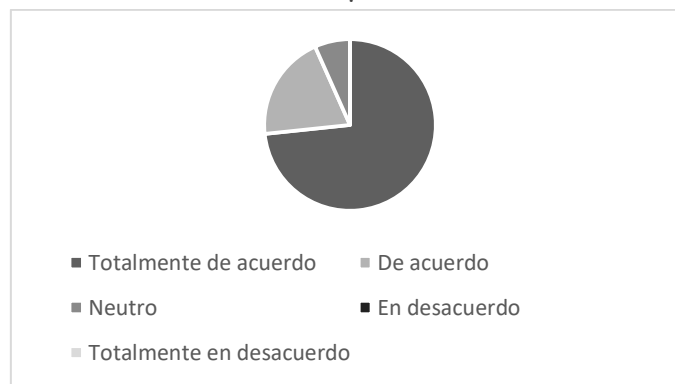


**Figura 5**

¿Recomendaría la implementación del uso de aplicaciones dinámicas en todas las clases de ciencias exactas relacionadas con ingeniería?

**Fuente:** Estudiantes de segundo nivel de la carrera de tecnologías de la información

**Elaborado:** Autora

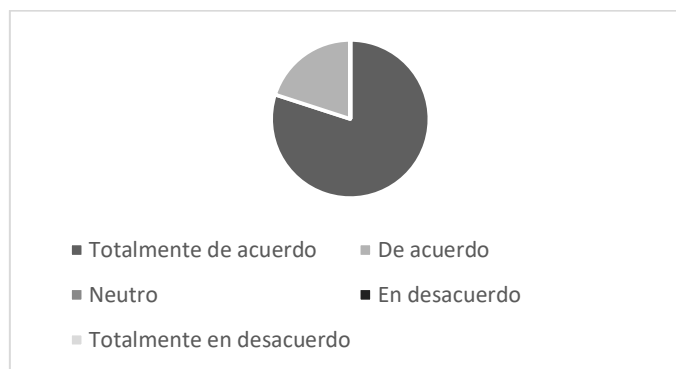


**Figura 6**

¿La aplicación facilita la resolución de los ejercicios de centros de masa?

**Fuente:** Estudiantes de segundo nivel de la carrera de tecnologías de la información

**Elaborado:** Autora

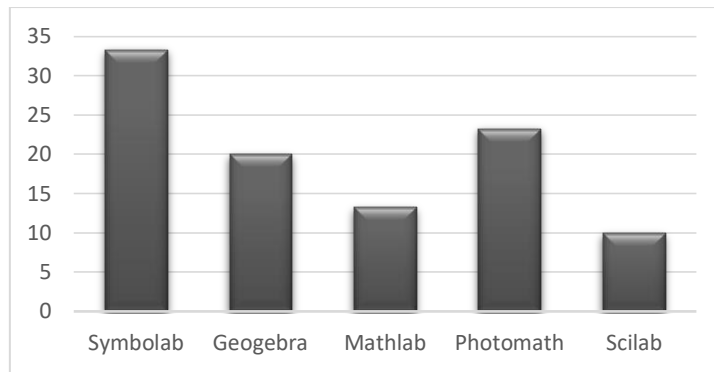


**Figura 7**

¿La aplicación optimiza el tiempo de desarrollo de cada ejercicio planteado en clase?

**Fuente:** Estudiantes de segundo nivel de la carrera de tecnologías de la información

**Elaborado:** Autora



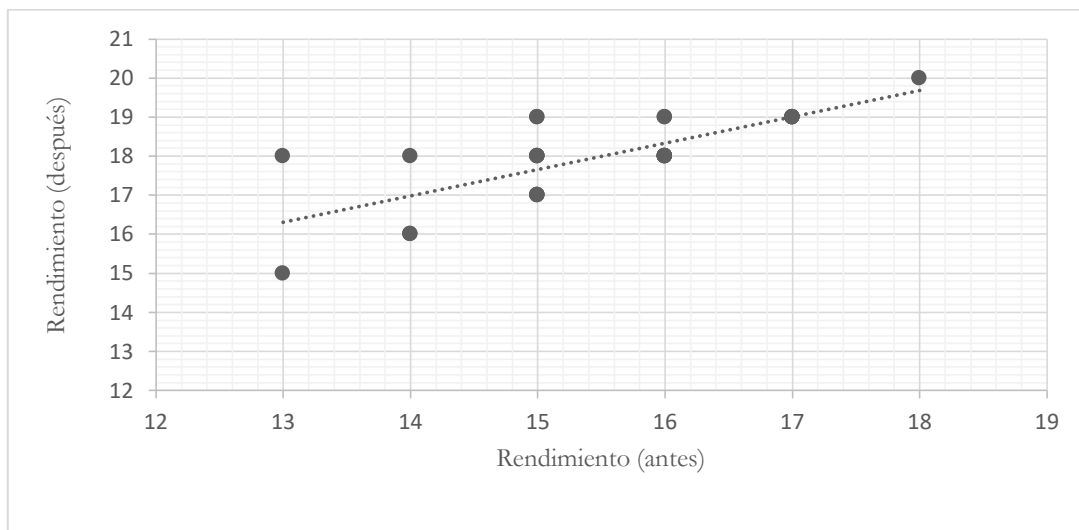
**Figura 8**

¿Qué otros programas conocen usted para resolver problemas de matemáticas?

**Fuente:** Estudiantes de segundo nivel de la carrera de tecnologías de la información

**Elaborado:** Autora

Del mismo modo se realizó un ajuste del rendimiento académico de los estudiantes mediante una regresión lineal como se puede observar en la Figura 9, esto, en base a las calificaciones obtenidas por los estudiantes durante las dos etapas de investigación: antes de utilizar la aplicación en clase y luego de utilizar la aplicación.



**Figura 9**

Rendimiento académico de los estudiantes en las dos etapas de la investigación.

**Fuente:** Estudiantes de segundo nivel de la carrera de tecnologías de la información

**Elaborado:** Autora

## Discusión

Con base a los datos obtenidos en el análisis longitudinal, se afirma la preferencia de los estudiantes por una clase interactiva y dinámica, donde la manipulación directa del conocimiento permite que el aprendizaje se construya con bases sólidas y de forma progresiva. En la investigación se destaca lo siguiente:

- Más de la mitad de los estudiantes consideran que el uso de herramientas educativas de fácil manejo tiene gran utilidad en el aula, al momento de aprender cálculo vectorial.
- Un 75% de los estudiantes consideran que el utilizar la aplicación interactiva en clases, facilita la comprensión de teoremas y postulados, propios de la temática relacionada con centros de masa.
- Cerca del 83 % de la población considera que el utilizar una herramienta en clases, mejora su rendimiento en clase, así como facilita la resolución de los problemas propuestos.
- De otros programas matemáticos, el que más conoce la población es Symbolab, debido a su fácil acceso y a que muestra la resolución de los problemas de forma estructurada y secuencial.
- El rendimiento académico de los estudiantes mejoró notablemente al utilizar la aplicación en clases, en conjunto con la clase magistral, pues hoy en día las herramientas tecnológicas nos facilitan muchas actividades en nuestra vida personal, estudiantil y profesional.

Con respecto al análisis Chi- Cuadrado se determina que el valor calculado (0,001618) con el estadístico es inferior al comparado (3,58), por tanto, se descarta la hipótesis alternativa y se acepta la hipótesis nula: el promedio de los estudiantes aumenta al utilizar la aplicación interactiva en la asignatura de cálculo vectorial, en la temática de centros de masa.

### **Conclusión**

La práctica docente fundamentada en el uso de los recursos tecnológicos facilita la transmisión de conocimientos, ya que se ilustra de mejor forma la complejidad de los problemas a resolver cuando se busca no sólo la resolución del ejercicio sino más bien la asimilación de conceptos matemáticos.

El uso de una herramienta o recurso educativo es indispensable para mejorar el rendimiento de una clase. Con base en los resultados de la encuesta más del 75% de los estudiantes están en completo acuerdo de la implementación de una herramienta educativa, puesto que ayuda y complementa la explicación y desarrollo de la materia. Además, facilita el desarrollo de ejercicios, y a la vez optimiza su tiempo de resolución.

De la misma manera, los estudiantes recomiendan cambiar la metodología tradicional de enseñanza a través de recursos educativos, ya que con esto logran alcanzar un grado más alto de aprendizaje y comprensión del tema, y a su vez aumenta promedio y rendimiento en la clase.

### **Referencias**

- Area, M. (2005). Las tecnologías de la información y comunicación en el sistema escolar. Una revisión de las líneas de investigación. *Revista Electrónica de Evaluación Educativa*, 11, (1). [http://www.uv.es/RELIEVE/v11n1/RELIEVEv11n1\\_1.htm](http://www.uv.es/RELIEVE/v11n1/RELIEVEv11n1_1.htm)
- Artigue, M. (1995). La enseñanza de los principios del cálculo: problemas epistemológicos, cognitivos y didácticos. En M. Artigue, R. Douady, L. Moreno y P. Gómez (Eds.). *Ingeniería didáctica en la educación Matemática. "Una empresa docente"*. México: Grupo Editorial Iberoamérica.
- Camarena, P. y Benítez, A. (2009). *La transferencia del conocimiento matemático*. I Foro Internacional en Innovación Educativa. Chapingo. Recuperado de [portal.chapingo.mx/dga/planes/.../patricia\\_camarena\\_gallardo\\_mex\\_p\\_3.pdf](http://portal.chapingo.mx/dga/planes/.../patricia_camarena_gallardo_mex_p_3.pdf)

- Camarena, P. (2010b). *La modelación matemática en la formación del ingeniero*. Recuperado de [www.m2real.org/IMG/pdf\\_Patricia\\_Camarena\\_Gallardo-II.pdf](http://www.m2real.org/IMG/pdf_Patricia_Camarena_Gallardo-II.pdf)
- Cantoral, R. (2002). Enseñanza de la matemática en la educación superior. *Revista Sinéctica*. Recuperado de [www.portal.iteso.mx/portal/page/portal/Sinectica/Historico/.../019](http://www.portal.iteso.mx/portal/page/portal/Sinectica/Historico/.../019)
- Cuban, L. (2001). *Oversold and underused: computers in the classroom*. London: Harvard University.
- Delors, J. (1997). *La educación encierra un tesoro*. México: UNESCO.
- Frade, L. (2009). *Desarrollo de competencias en educación: desde preescolar hasta el bachillerato*. México: Inteligencia Educativa.
- García, J. (2009). La calculadora científica y la obtención de la respuesta correcta. *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*, 9(2), 1-19. Recuperado de [revista.inie.ucr.ac.cr/.../la-calculadora-cientifica-y-la-obtencion-de-la-...](http://revista.inie.ucr.ac.cr/.../la-calculadora-cientifica-y-la-obtencion-de-la-...)
- García, J. (2013). “La problemática de la enseñanza y el aprendizaje del cálculo para ingeniería”. *Revista Educación* 37(1), 29-42, ISSN: 2215-2644, enero-junio, 2013
- Gómez, C. (1991). *Cognición, contexto y enseñanza de las matemáticas*. CL & E. Comunicación, Lenguaje y Educación. 11-12, 11-26. Recuperado de: [dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=126226](http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=126226)
- Guevara, R. (2007). *La matemática y la actividad humana. Encuentros con Pascal*. San José, Costa Rica. EUNED.
- Grunberg, J. y Summers, M. (1992). Computer Innovation in Schools: a review of selected research literature. *Journal of Information Technology for Teacher Education*, 1, (2), 255-275.
- Heinecke, W. F., Blasi, L.; Milman, N. y Washington, L. (1999). *New Directions in the evaluation of the effectiveness of Educational Technology*. Recuperado de <http://www.ed.gov/rschstat/eval/tech/techconf99/whitepapers/paper8.html>
- Idris, N. (2009). Enhancing students' understanding in calculus through writing. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 4 (1). Recuperado de [www.iejme.com/012009/d3.pdf](http://www.iejme.com/012009/d3.pdf)
- Ministerio de Educación Pública (2012). *Programas de estudio en matemáticas*. San José, Costa Rica.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2006). *La definición y selección de competencias clave. Resumen ejecutivo. Organización para el Desarrollo y la Cooperación Económica*. Recuperado de [www.deseco.admin.ch/bfs/.../2005.dsceexecutivesummary.sp.pdf](http://www.deseco.admin.ch/bfs/.../2005.dsceexecutivesummary.sp.pdf)
- Pelgrum, W.J. y Law, N. (2003). *ICT in education around the world: trends, problems and prospects*. Paris: UNESCO-IIEP.
- Reeves, T. C. (1998). *The impact of media and technology in schools: A research report prepared for The Bertelsmann Foundation. The University of Georgia*. Recuperado de <http://caret.iste.org/index.cfm?fuseaction=studySummary&studyid=418>

Rigo, M.; Páez, D. y Gómez, B. (2009). *Procesos meta-cognitivos en las clases de matemática elemental. Propuesta de un marco interpretativo*. Recuperado de <http://www.seiem.es/publicaciones/.../SEIEMXIII-RigoAlfonsoGomez.pdf>

Zúñiga, L. (2007). El cálculo en carreras de ingeniería: un estudio cognitivo. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*. Marzo, 10(1). Recuperado de [www.clame.org.mx/relime/20070107.pdf](http://www.clame.org.mx/relime/20070107.pdf)



# RESPONSABILIDAD SOCIAL EN LAS MICRO Y PE- QUEÑAS EMPRESAS DE MÉXICO

Laura Leticia Herrero Vázquez

Abraham Espinosa Hernández

Carmina Romero Escudero

Claudia Eunice Rivera Morales



## **Responsabilidad social en las micro y pequeñas empresas de México**

**Laura Leticia Herrero Vázquez**

*laura.herrero@uthh.edu.mx*

Universidad Tecnológica de la Huasteca Hidalguense

**Abraham Espinosa Hernández**

*abraham.espinosa@uthh.edu.mx*

Universidad Tecnológica de la Huasteca Hidalguense

**Carmina Romero Escudero**

*carmina.romero@uthh.edu.mx*

Universidad Tecnológica de la Huasteca Hidalguense

**Claudia Eunice Rivera Morales**

*claudia.rivera@uthh.edu.mx*

Universidad Tecnológica de la Huasteca Hidalguense

### **Resumen**

El objetivo de esta investigación es analizar las acciones orientadas a la filosofía de Responsabilidad Social por parte de los directivos de las micro y pequeñas empresas, para determinar el grado en el que desean contribuir al desarrollo sostenible. El estudio contempló una muestra representativa de 32 932 empresas ubicadas en 26 estados del país, utilizando un nivel de confianza de 95% y un error máximo de 5%. La recopilación de la información se llevó a cabo por alumnos capacitados tanto para la aplicación en persona, así como para la captura de la información en una plataforma en línea, diseñada para estos fines. El cuestionario se estructuró por 14 ítems a una escala tipo Likert de cinco niveles. Los resultados de manera global, mostraron que las micro y pequeñas empresas aplicaron acciones como: promover el comportamiento ético, un comportamiento socialmente responsable de sus colaboradores, así como buscar su bienestar otorgando mejores condiciones de trabajo, acatar normas y leyes nacionales e internacionales, mostrar sus actividades (particularmente las que afectan a la sociedad, evitar el involucrarse en malas prácticas como soborno, corrupción o piratería, lo anterior; con la finalidad de alcanzar el éxito de una forma sustentable.

Palabras clave: empresas, responsabilidad social, ISO 26000, sustentabilidad, administración.

### **Abstract**

The objective of this research is to analyze the actions aimed at the philosophy of Social Responsibility by the managers of micro and small companies, to determine the degree to which they wish to contribute to sustainable development. The study considered a representative sample of 33,075 companies located in 26 states of the country, using a 95% confidence level and a maximum error of 5%. The collection of the information was carried out by students trained both for the application in person, as well as for the capture of the information in an online platform, designed for these purposes. The questionnaire was structured by 14 items on a five-level Likert scale. The results in a global way showed that micro and small companies applied actions such as: promoting ethical behavior, socially responsible behavior of their

employees, as well as seeking their well-being by granting better working conditions, abiding by national and international standards and laws, showing their activities (particularly those that affect society, avoid getting involved in bad practices such as bribery, corruption or piracy, the above; in order to achieve success in a sustainable way.

Key words: companies, social responsibility, ISO 26000, sustainability, administration.

## **Introducción**

A nivel mundial con el fin de homologar los esfuerzos de todos los países así como armonizar el crecimiento económico, la inclusión social y la protección al medio ambiente, se establecieron los 17 objetivos de desarrollo sostenible planteados como una llamada de acción a todos los países para erradicar la pobreza y proteger al planeta, logrando que se puedan satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras (ONU 2019). En el caso de México como parte de este grupo de países, está promoviendo el uso de estrategias que abonen a alcanzar dichos objetivos, como parte de su preocupación por ser un país con un desarrollo sostenible. El concepto de Responsabilidad Social vista como un modelo que busca una gestión empresarial fundamentada en valores para crear valor, es una estrategia clave para impulsar el crecimiento de las empresas, sin embargo se observa que en México existe desinterés en el tema de desarrollo sostenible sobre todo en las micro y pequeñas empresas, ya que en el último año solo 284 empresas obtuvieron el distintivo ESR cuyo tamaño son de mediano a grande, tal como se puede observar en la lista emitida por el Centro Mexicano para la Filantropía, A.C. (Cemefi,2019). Sin embargo el mayor número de empresas se ubican como micro y pequeñas representando un 99.8% y un 72.3% de las fuentes de empleo según Roberto Sampiere (citado en Posadas, Aguilar y Peña, 2016), situación que promueve el desarrollo de análisis para identificar como están trabajando en el tema de crecimiento sustentable.

Los estudios señalan que en México solo empresas de tamaño pequeño, mediano o grande orientan sus esfuerzos en lograr un distintivo ESR (Empresa Socialmente Responsable), el cual es el medio formal para identificar quienes tienen la voluntad de trabajar con este tema, dejando fuera al sector micro, situación que resulta preocupante por la cifra mencionada expresada en párrafos anteriores, incluso dentro de la agenda no se encuentra este sector. En cuanto a los estudios sobre micro y pequeñas empresas, en México existen aproximaciones para evaluar su gestión administrativa como las que señalan Posada, Aguilar y Peña (2015). De aquí que el presente trabajo tiene como objetivo, analizar las acciones orientadas a la filosofía de Responsabilidad Social por parte de los directivos de las micro y pequeñas empresas, para determinar el grado en el que desean contribuir al desarrollo sostenible, mediante la valoración de los directivos en cuanto a los asuntos y principios que marca la ISO 26 000.

Como hipótesis nula del presente trabajo de investigación plantea que: a mayor percepción de cumplimiento de asuntos y principios ISO 26000, mayor productividad presentarán las micro y pequeñas empresas, frente a la hipótesis alternativa que es: No hay relación entre una percepción alta sobre el cumplimiento de asuntos y principios ISO 26 000 con la productividad de las micro y pequeñas empresas.

La investigación es de tipo descriptiva correlacional, midiendo la relación que existe entre las variables planteadas en la hipótesis. El instrumento de recolección de datos está conformado 14 ítems sobre responsabilidad social con una escala Likert de 5 puntos, 4 ítems para productividad, en donde 3 de ellos son de percepción con una escala Likert de 5 puntos y 1 ítem para determinar la productividad de la empresa, la cual corresponde a una pregunta cerrada a intervalos sobre la utilidad de la empresa entre el número de trabajadores considerando una muestra de 32 932 empresas.

El estudio se fundamenta como criterio de análisis e interpretación en la Teoría de sistemas von Bertalanfy (1976) propuesta por Posadas, Aguilar y Peña (2015) en el estudio denominado “Análisis Sistémico de la micro y pequeña empresa en México”, en donde la empresa es vista como un sistema y cuyos insumos se analizan a continuación: Proveedor, Análisis de mercado, Recursos Humanos; en cuanto a los procesos están: Dirección, Ventas, Innovación, Producción, Finanzas y como salida: Satisfacción de la empresa, Ventaja competitiva, Capital relacional e ISO 26000. Los resultados muestran que en las micro y pequeñas empresas existe una voluntad por parte de los directivos en realizar acciones orientadas a promover el comportamiento ético, un comportamiento socialmente responsable de sus colaboradores, así como buscar su bienestar otorgando mejores condiciones de trabajo, acatar normas y leyes nacionales e internacionales, mostrar sus actividades particularmente las que afectan a la sociedad, evitar el involucrarse en malas prácticas como soborno, corrupción o piratería aunque a través del presente estudio se ha logrado determinar que estas últimas no presentan una relación en el incremento de la productividad de la empresa sino va más direccionadas a los valores y la ética de la misma.

### **Importancia del problema**

El tema de Responsabilidad Social es bastante común en empresas multinacionales o grandes empresas, pero cuando se consideran a las micro y pequeñas empresas se observa que es casi nula la información, sin embargo, dado que estas representan más del 90% cobran una gran importancia pues en el tema de Responsabilidad Social, pueden tener ciertas ventajas a pesar de las múltiples barreras que estas tienen por su naturaleza.

Corral, Isusi, Peinado-Vara, et. al. (2007) en el libro *La Responsabilidad Social y Medioambiental de la Microempresas en Latinoamérica* concluye que las actividades de RSE están más presentes y son más intensas cuanto mayor es el tamaño de las microempresas, cuanto mejor es su situación económica y cuantos más años llevan en el mercado. Asimismo, que la principal preocupación de toda microempresa gira en torno a su propio desarrollo (y en muchos casos su pura supervivencia), como unidades de negocio y generación de renta y empleo para sus propietarios y familiares, las microempresas realizan actividades en muchos de sus ámbitos propios y cercanos de actuación que benefician a sus trabajadores, familias y entorno social. Además, en una gran parte de los casos, estas microempresas socialmente activas esperan continuar e incluso incrementar las actividades que realizan en la actualidad.

Por su parte López, Salazar (2017) afirma en su estudio aplicado en la Ciudad de Celaya, Guanajuato, México que la filosofía de RSE está siendo adoptada, cada vez por un mayor número de empresas, y aunque no se puede hablar de una adopción formal como en las grandes empresas, el 40% de las empresas encuestadas, han implementado acciones y estrategias de RSE. Dichas acciones generalmente son esporádicas, fragmentadas, no planeadas y rara vez se incorpora a la estrategia general de la organización. A pesar de las características de la RSE en las Mi pymes y de las dificultades que existen para comportarse responsablemente, se tienen avances significativos en el tema de RSE.

Benito y Esteban (2012) afirman que las microempresas se encuentran en desventaja respecto a las empresas más grandes en cuanto a los recursos disponibles para este tipo de actividades, pero a la vez tienen otros atributos que las favorecen y que bien utilizados pueden conseguir actuaciones exitosas y eficaces en responsabilidad social. Así, mantienen una gran presencia en las comunidades locales y constituyen en sí mismas un factor clave para el desarrollo y el bienestar social, regional y local. Además, su mayor grado de arraigo en la comunidad local respecto a la gran empresa las sitúa en una posición privilegiada para conocer más fácilmente las necesidades y las demandas de sus grupos de interés y los problemas locales.

## **Metodología**

### **Instrumento**

Se retomó el instrumento de Posada, Aguilar y Peña (2016) para medir las características del sistema de cada micro y pequeña empresa, con la perspectiva de una sola persona: el director o el dueño de la empresa, quien valoró entrada, proceso, salida y medio ambiente de su empresa. El instrumento está conformado por 219 ítems de donde 14 corresponden a responsabilidad social, 4 ítems se consideran para productividad los anteriores con una escala tipo Likert de 5 puntos y 1 ítem con una pregunta cerrada sobre la utilidad de la empresa entre el número de trabajadores. Se realizaron las pruebas de validez, confiabilidad y objetividad del instrumento mediante una prueba piloto. Además de integrar aspectos sociodemográficos.

### **Población y muestreo**

Con el fin de que la muestra fuera estadísticamente representativa, se estableció una muestra mínima de 32 932 empresas en México, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo de 5%.

La recopilación de la información, se efectuó a través de la capacitación de estudiantes tanto para la aplicación como para la captura de la información en la plataforma. Las empresas encuestadas, pertenecen a cualquier actividad económica de acuerdo a la clasificación de actividades económicas del Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática de México.

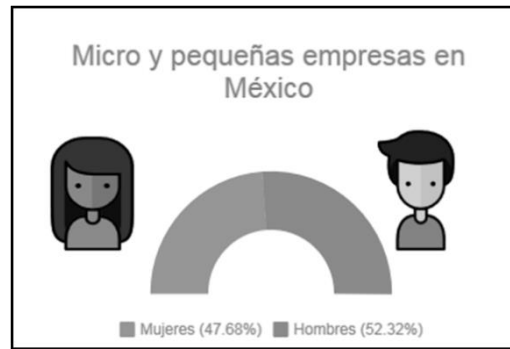
Las variables contenidas en la sección de salida son: Principios ISO 26 000; a los que se refiere la norma de responsabilidad social son: rendición de cuentas, transparencia, comportamiento ético, respeto a los intereses de las partes interesadas, respeto al principio de legalidad, respeto a la normativa internacional de comportamiento y respeto a los derechos humanos. En cuanto a Asuntos ISO 26000, a los que hace referencia esta norma, están relacionados a la responsabilidad social y sobre cómo pueden ponerlos en práctica las organizaciones. Se dirige a todo tipo de organizaciones, privadas, públicas y no gubernamentales sea cual sea su tamaño, sector o ubicación geográfica.

Se realizó un análisis descriptivo de la variable responsabilidad social para poder determinar en una primera aproximación una posible relación con la variable productividad. Para ello, se contempló el cálculo del coeficiente de correlación  $r$  mediante la paquetería SPSS, para posteriormente evaluar el resultado en función a su escala que va de 0: nula relación a 1: relación positiva perfecta o -1: relación positiva perfecta negativa

## **Resultados**

### **Estadística de las variables sociodemográfica**

Como primera variable, se encuentra la cantidad de mujeres y hombres que dirigen las micro y pequeñas en México, en donde se encuentra que existe un 47.68 % de empresas dirigidas por féminas y un 52.31 % dirigidas por hombres, tal como se observa en la figura 1, se identifica una brecha de 4.64% en el género como directivo de una micro y pequeña empresa.

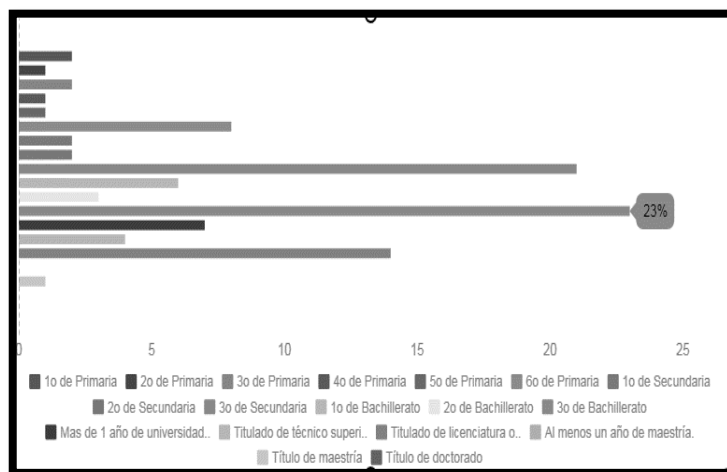


**Gráfico 1**

Mujeres y hombres directivos

**Fuente:** Elaboración propia

Como segunda variable de análisis, se encuentra el nivel de escolaridad en donde se puede ver que la concentración de los valores está en la categoría de 3° de Bachillerato como máximo nivel de estudios, por el contrario se encuentra una incidencia casi nula en los niveles de licenciatura, maestría y doctorado. (Gráfico 2). Lo anterior hace pensar que la dirección de las empresas está en función a la experiencia del directivo y no en cuanto a la formación de este, situación que es característica de los negocios de este tamaño. Se considera el análisis de la variable educación al ser la Responsabilidad Social un tema integrado en la formación educativa de un profesionista.



**Gráfico 2**

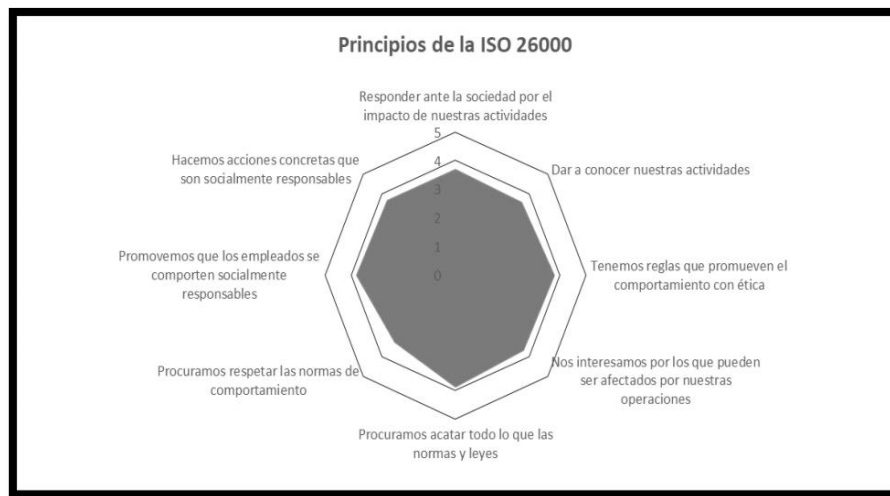
Escolaridad de los directivos

**Fuente:** Elaboración propia

### Análisis Principios ISO 26000

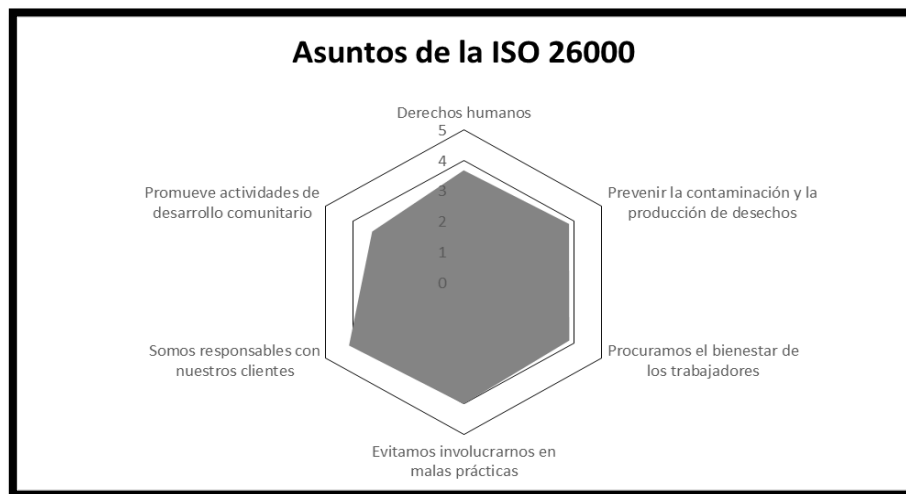
En cuanto a la variable Principios ISO 26 000, a los que se refiere la norma de responsabilidad social, en el gráfico radial (Gráfico 3), se puede visualizar el comportamiento de los factores: rendición de cuentas, transparencia, comportamiento ético, consideración de la partes interesadas, respeto al principio de legalidad, respeto a las normativa internacional de comportamiento y respeto a los derechos humanos. Al observar el desempeño de las variables, se tiene que las que tienen mayor participación son: procurar acatar las normas y leyes, interés por que los empleados se comporten éticamente, acciones concretas para realizar acciones socialmente responsables, responder ante la sociedad por el impacto de sus actividades, interés por los que puedan ser afectados por sus operaciones, establecer reglas que promuevan un

comportamiento con ética, los cuales alcanzan un valor perimetral cercano a 4, sin embargo en relación a respetar las normas de comportamiento internacional mantiene un acercamiento a 3 siendo el más débil. De forma general se observa un área contraída, sin alcanzar el punto máximo 5 de realización.



**Gráfico 3**  
Principios ISO 26000  
**Fuente:** Elaboración propia

En cuanto a la variable Asuntos ISO 26 000, a los que se refiere la norma de responsabilidad social, en el gráfico radial (Gráfico 4), se analizó el comportamiento de los factores: malas prácticas, derechos humanos, prevención de la contaminación, bienestar de los trabajadores, desarrollo comunitario, responsabilidad con los clientes. Se observa que las variables que se aproximan a 5 son: la responsabilidad con los clientes y evitar malas prácticas; en el caso de las variables bienestar de los trabajadores, prevenir la contaminación y producción de desechos y derechos humanos alcanzan un valor perimetral cercano a 4. Finalmente la variable desarrollo comunitario presenta un valor perimetral cercano a 3 siendo la variable más débil. Se observa un polígono que no rebasa la línea 4, es decir que de forma general las micro y pequeñas empresas tienen deficiencias con respecto al cumplimiento de los principios de responsabilidad social.



**Gráfico 4**  
Asuntos ISO 26000  
**Fuente:** Elaboración propia

### Análisis Correlacional

Como medio para comprobar la hipótesis nula planteada en el presente trabajo de investigación se determinó el factor de correlación R para las hipótesis:

$H_1$ : A mayor percepción de cumplimiento de asuntos y principios ISO 26000, mayor productividad presentarán las micro y pequeñas empresas

$H_0$ : No hay relación entre una percepción alta sobre el cumplimiento de asuntos y principios ISO 26 000 con la productividad de las micro y pequeñas empresas

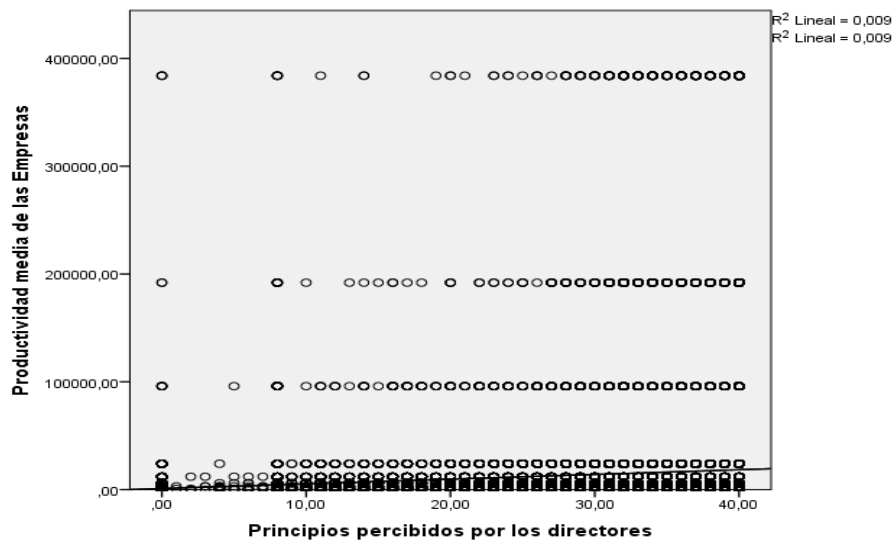
El modelo de regresión para  $H_1$ , estudia la relación entre las variable independientes principios ISO y la variable dependiente Productividad, la Tabla 1 señala un valor de R igual a .096 , expresando una nula correlación entre las variables sometidas a estudio.

**Tabla 1**  
Resumen de modelo principios-productividad

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación
1	,096 <sup>a</sup>	,009	,009	40805,14164

**Fuente:** Elaboración propia.  
Laura Leticia Herrero Vázquez

Como soporte gráfico se muestra el gráfico 5, donde el diagrama de dispersión muestra la formación de puntos dispersos confirmando la nula correlación entre las variables.



**Gráfico 5**

Gráfico de dispersión principios-productividad

**Fuente:** Elaboración propia



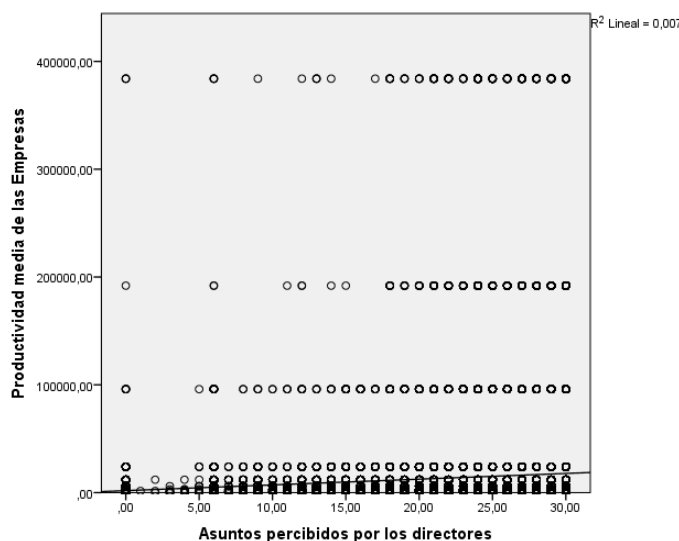
El modelo de regresión para H<sub>1</sub> estudia la relación entre las variables independientes Asuntos ISO y la variable dependiente Productividad, la Tabla 2 señala un valor de R igual a .086, expresando una nula correlación entre las variables sometidas a estudio.

**Tabla 2**  
Resumen de modelo asuntos-productividad

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación
1	,086 <sup>a</sup>	,007	,007	40839,68246

**Fuente:** Elaboración propia.  
Laura Leticia Herrero Vázquez

Como soporte gráfico se muestra la Figura 6, donde el diagrama de dispersión muestra la formación de puntos dispersos confirmando la nula correlación entre las variables.



**Gráfico 5**

Gráfico de dispersión asuntos-productividad

**Fuente:** Elaboración propia

## Discusión

Los resultados del presente trabajo, muestran en el aspecto sociodemográfico que las Micro y Pequeñas empresas de México en su mayoría siguen siendo lideradas por hombres, dejando a las mujeres en 4.64 puntos porcentuales atrás; esta brecha de género, que cada vez es menor, sigue siendo un tema a tratar, ya que en los municipios incluidos en el estudio y a nivel país de forma general, se sigue viviendo un machismo marcado impidiendo a las mujeres desarrollarse académicamente, negando de manera rotunda el permitirles dirigir un negocio. En cuanto a los estudios, se encuentra que la mayoría de los directivos han terminado el nivel medio superior lo que sugiere que sus acciones sean determinadas mayormente por su experiencia, siendo este factor un posible limitante para poder potenciar o implementar estrategias

como la Responsabilidad Social y quedarse en intentos que surgieron por imitar o entrar en una moda, evitando gozar de los beneficios si se implementara con conocimiento de causa.

En cuanto a los principios ISO, se encuentra que la mayoría de los directivos están realizando acciones orientadas a la Responsabilidad Social, acatando la normatividad y ley, mantienen una actitud de disposición para dar a conocer sus actividades así como para responder por el impacto que estas puedan tener, promueven que sus empleados se comporten socialmente responsables, y su mayor debilidad es respetar las normas de comportamiento internacional, lo que de alguna forma se considera lógico ya que por el escenario y características del director se puede pensar que no creen necesario e incluso muchos desconocen si debieran respetar una norma internacional.

Para lo que corresponde a los asuntos ISO se encuentra que la mayor fortaleza se encuentra en la responsabilidad sobre los clientes, este punto se considera que se comporta así, ya que la mayoría de los negocios se dedican a la venta al menudeo de mercancías por lo que son empresas que hacen esfuerzos orientados a la satisfacción de los clientes; otro factor a resaltar es el de evitar involucrarse en malas prácticas, es decir, impiden estar a favor de actos de corrupción y soborno, de igual manera los derechos humanos y el bienestar de los trabajadores son factores que tienen un valor aceptable lo que sugiere, que se está generando un espacio de mayor respeto al trabajador, más en este tipo de negocios en donde suele ser muy común tener a un trabajador con excesiva carga de trabajo y en condiciones no idóneas, con tintes de explotación. Un punto igualmente importante es el estar a favor de contribuir a la lucha contra la contaminación y la generación de residuos; muchos negocios en la medida de lo posible están iniciando a cambiar sus prácticas optando por el uso de materiales ecológicos. Como punto débil en asuntos, se encuentra su poca atención para el desarrollo comunitario, en donde se concluye que siguen viéndose como entes individuales, sin asociarse a un grupo de interés social o grupos comunes que tengan como objetivo mejorar la calidad de la comunidad.

Finalmente en cuanto a la hipótesis planteada, se rechaza  $H_1$  y se acepta  $H_0$ , lo que establece que no existe relación entre el cumplimiento de los asuntos y principios (bienestar de los trabajadores, contaminación, desarrollo comunitario, entre otros) con un aumento en su índice de productividad (según la percepción de la productividad declarada por los directores); pese a que la percepción de los directivos señala que es alta la realización de actividades de Responsabilidad Social según lo que enmarca la ISO 26000.

Lo anterior puede deberse a que las micro y pequeñas empresas no tienen la visión de invertir en aspectos intangibles como lo es la responsabilidad social, pues son inversiones que difícilmente tendrán resultados en el corto plazo.

Se sugiere un análisis posterior para la realización de pruebas adicionales que ayuden a confirmar los valores resultantes en el presente proyecto, cerrando el sesgo que pudieran presentar actualmente los datos. De igual manera, se considera oportuno el análisis de este tema a nivel Latinoamérica, para contar con un escenario que permita identificar si es una problemática transversal y establecer propuestas de mejora.

## **Conclusión**

Las micro y pequeñas empresas de México, están atendiendo los principios y asuntos que enmarca la norma ISO 26000 orientada a la responsabilidad social, encontrando favorable dicha situación ya que el cumplimiento de esta norma es de carácter voluntario y no está destinada a certificación. Con la implementación de esta norma se espera que sirva como estrategia a estas micro y pequeñas empresas

para que obtengan como resultado: mejora en la reputación de la organización, mejora en la relación con sus partes interesadas, aumento en la lealtad e incremento de la participación de los trabajadores, obtener ahorros asociados al aumento de la productividad, mejorar la salud e integridad de sus trabajadores, prevenir los conflictos potenciales con los consumidores acerca de los productos, impulsar una toma de decisión fundamentada en la comprensión de las expectativas de la sociedad (Ferrè,2010) y sobre todo que contribuya a la permanencia y crecimiento para contribuir al crecimiento económico sostenible de nuestro país.

### **Agradecimiento**

Un agradecimiento especial a las autoridades educativas de nuestra casa de Estudios Universidad Tecnológica de la Huasteca Hidalguense, en especial al Rector. Ricardo Rodríguez Alarcón y a la Dra. Claudia Eunice Rivera Morales, por su apoyo y motivación para la cristalización de este proyecto.

### **Referencias**

- González, S (20 de febrero de 2018). Baja productividad de pymes en países de OCDE. *La jornada*. Recuperado de <https://www.jornada.com.mx/ultimas/economia/2018/02/20/baja-productividad-de-pymes-en-paises-de-ocde-7812.html>
- Posadas, R. Aguilar, O. & Peña, N (1ª. ed.) (2016). *Análisis sistémico de la micro y pequeña empresa en México*. San Juan del Río, México. Pearson Educación de México.
- Posada, R. Aguilar, O. & Peña, N (1ª.ed) (2016). *El estrés y su impacto en la productividad*. San Juan del Río, México. Pearson Educación de México.
- Velázquez, L. (2012). Responsabilidad social en micro y pequeña empresa. *Pyme.com.mx*. Recuperado de: <https://pyme.com.mx/2016/10/18/responsabilidad-social-en-micro-y-pequena-empresa/>
- Ferrè, M (2010) *Beneficios de la responsabilidad social según la norma ISO 26000*. De sostenible. Recuperado de: <http://www.sdesostenible.com/articulo/Beneficios-de-la-responsabilidad-social-seg%C3%BAAn-la-norma-ISO-26000>

# LA EXPORTACIÓN EN LA ECONOMÍA SOLIDARIA Y SU PERSPECTIVA EN LA COMUNA SACACHUN DE SANTA ELENA, ECUADOR

Luis Asencio Cristóbal

Milton Villegas Álava

Franklin López Vera

Flérida Alcívar Cedeño



## **La exportación en la economía solidaria y su perspectiva en la comuna Sacachún de Santa Elena, Ecuador**

**Ec. Luis Asencio Cristóbal**  
Universidad de Guayaquil  
luis.asencioc@ug.edu.ec

**Ing. Milton Villegas Álava**  
Universidad de Guayaquil  
milton.villegasa@ug.edu.ec

**Ing. Franklin López Vera**  
Universidad de Guayaquil  
franklin.lopezver@ug.edu.ec

**Ing. Flérida Alcívar Cedeño**  
Universidad de Guayaquil  
flerida.alcivarced@ug.edu.ec

### **Resumen**

Las exportaciones ecuatorianas, específicamente de frutas no tradicionales, tienen buena aceptación en los mercados internacionales, sin embargo, existe poco conocimiento de los entes productivos para su comercialización mediante un modelo de gestión comunitaria sustentado la economía popular y solidaria. Por ello el presente trabajo tiene como objetivo identificar los factores determinantes para la exportación de productos no tradicionales bajo un enfoque comunitario, que sirvan de referente para aplicarse en la comuna Sacachún de Santa Elena. El enfoque es cualitativo, de tipo descriptivo y se obtiene información de los productores de la comuna, así como de entrevistas realizadas a los actores involucrados y de referentes empíricos comunitarios desarrollados en el país. Se obtiene como resultado que el emprendimiento y la asociatividad son los principales factores que inciden en la exportación bajo la economía solidaria. Estos resultados sirven como inicio para futuras investigaciones de las exportaciones en otros sectores productivos, considerando la asociatividad como eje de desarrollo comunitario.

**Palabras Clave:** comercialización, gestión comunitaria, asociatividad, desarrollo

### **Introducción**

Las exportaciones ecuatorianas de frutas no tradicionales tienen una potencial demanda en los mercados extranjeros, debido a su calidad y beneficios nutricionales. De acuerdo a (PROECUADOR, 2018) el banano es el principal producto de exportación no petrolero, sin embargo, existen otras frutas como: el mango, la piña, la pitahaya, el maracuyá y la papaya, entre otras; que tienen acogida en mercados internacionales. El rendimiento agrícola es uno de los soportes principales sobre los que se desenvuelve la economía de nuestro país, debido a su situación geográfica, ya que posee diferentes microclimas que aportan el crecimiento de ciertos cultivos, obteniendo frutas de excelente calidad. Sin embargo, los pequeños y medianos agricultores agrícolas de frutas tienen poca participación en las ganancias de la comercialización debido al desconocimiento de la cadena logística y comercial que conlleva a entregar su producción a los intermediarios quienes comercializan dichos productos en mercados internacionales.

De acuerdo a una publicación realizada por la (FAO, 2001) da a conocer la realidad sobre la explotación hacia los productores, en donde el agricultor recibe por su producto solo el 30 por ciento correspondiente al precio de mercado y la diferencia se la lleva el comerciante intermediario. Además, entre los agricultores familiares hay unos problemas básicos de reducida productividad que desafía las propuestas de innovación en el medio rural y que tiene que ver para este sector en la forma como dichas unidades se articulan a servicios de crédito, asistencia técnica, capacitación y otros. Otro de los problemas encontrado es la falta de recursos sean: financieros, materiales y técnicos hacen que la cosecha no obtenga los resultados esperados. A ello hay que agregar, para algunas zonas, graves problemas ambientales relacionados a erosión y pérdida de suelos, reducción de agua para riego y pérdida de biodiversidad.

Por ello, resulta de capital importancia, analizar la exportación bajo la economía solidaria sustentada en la asociación de productores, para encontrar soluciones a las problemáticas comunes que cuenta cada agrupación agricultora y el fortalecimiento del sector agricultor con ideas de todos los actores participantes en un proyecto comunitario. En la expansión de agro productos nacionales de la economía popular y solidaria, los integrantes de diversos sectores se organizan de manera individual y colectiva para acrecentar los procesos de producción, intercambio, comercialización, financiamiento y consumo de bienes y servicios mediante relaciones basadas en la solidaridad, cooperación y reciprocidad. Con ayuda de fundaciones y organismos gubernamentales, los pequeños y medianos productores de varias comunidades pueden beneficiarse de la venta directa de frutas no tradicionales a otros países. Esto se lo puede realizar a través de asociaciones y organizaciones comunitarias.

La idea de exportar sin intermediarios fue puesta ya en marcha en el cantón Salinas de Guaranda de la provincia de Bolívar-Ecuador, la cual viene trabajando con sus comunidades desde los años 70 y 80. Ya en el año de 1996 se contacta de manera directa con la empresa Equoland, con el apoyo de la Misión Salesiana y Furnosal a través de un centro de Acopio, el cual les permite ingresar a mercados internacionales. Este modelo de Economía Popular y Solidaria nace debido a la pobreza, a la falta de empleo que tenía un pueblo sin cultura organizativa, que se sostenía únicamente con la producción de la sal, quienes tuvieron la iniciativa de buscar apoyo de voluntarios extranjeros, los mismos que permitieron el avance de esta zona. (Jácome, 2013).

El modelo de Economía Popular y Solidaria de acuerdo a (Zambrano, 2014) nace con el emprendimiento que tiene esta comunidad en vista de la necesidad que atravesaban sus habitantes, y las ganas de incursionar como una asociación. El bajo ingreso de dinero y poco desarrollo de las comunas impiden el desarrollo productivo y la expansión hacia otros países, debido a que se requiere de un estudio minucioso de requerimientos estandarizados que exige cada país al solicitar una fruta ecuatoriana. Por esta razón, el propósito es analizar el proceso de exportación, bajo un modelo de gestión comunitaria tomando como referente a los emprendimientos comunitarios exitosos realizados en el país, para replicarse en la comuna de Sacachún ubicada en la provincia de Santa Elena, la cual tiene una población de 130 familias y que actualmente se dedican a la agricultura; entre sus cultivos más destacados están el café y el maracuyá los cuales se producen en mayores cantidades, y son vendidos a empresas privadas. Ante este contexto se plantea la pregunta de investigación: ¿Cuáles son los factores determinantes para la exportación en una economía solidaria a considerarse en la comuna Sacachún de Santa Elena?

En ese sentido, el objetivo del presente trabajo es identificar los factores que inciden en la exportación bajo un modelo de economía solidaria. De igual manera se plantea la hipótesis: “La economía solidaria proporciona oportunidades de acceso a mercados internacionales a las comunas y productores agrícolas asociados.”

## Planteamiento del problema

El presente trabajo, pretende plantear alternativas de solución a la problemática expuesta por comunidades que exportan a través de comerciantes intermediarios y por los pocos beneficios que reciben, principalmente por la inconformidad que se da en el precio obtenido nada justo. Las conclusiones contribuirán a tratar de cambiar este sistema de explotación que tienen los agricultores, mediante estrategias como la implantación de una guía del proceso de exportación directa para las asociaciones productoras de frutas no tradicionales de la comuna de Sacachún de la provincia de Santa Elena. Así mismo, el trabajo se centra en identificar los factores que inciden para la exportación en una economía solidaria, mediante las comunas o asociaciones productoras de frutas no tradicionales, las mismas que cuentan con el respaldo del gobierno mediante entidades como el MAGAP y IEPS que dan la iniciativa de su creación e inserción de sus productos a mercados nacionales; estas brindan capacitaciones, asistencia técnica, y con el préstamo que adquieren del Bank Ecuador dan vida a su asociación.

En la actualidad, en los meses de lluvia se dedican al cultivo de la tierra, sembrando maíz, yuca, tomate, zapallo, plátano, melón, sandía, frejol. También crían ganado vacuno, caprino, chanchos y aves de corral. Por ahora, su prioridad es conservar su flora y fauna puesto que son parte del ecosistema natural, hace algunos años tuvieron un incentivo por parte del gobierno un proyecto asociativo para la crianza de cabras, siembra de café y desarrollo de productos a base de ciruelas. (Patrimonio, 2014). Según estudios anteriores, en la comuna Sacachún, se han desarrollado proyectos productivos, que se mencionan a continuación:

**Tabla 1**

Proyectos desarrollados en la comuna Sacachún-Santa Elena

<b>Proyecto de maíz</b>
Comuneros de Sacachún productores de maíz enlazaron un contrato con una entidad gubernamental, la misma que les facilito un sistema de riego a goteo, dos bombas y plantas estas bajo un financiamiento con el Bank Ecuador. El cual debían pagar por cuotas de cada venta realizada por un tiempo dispuesto en el contrato. Dicho proyecto dio ingresos a la comuna y por falta de organización y de seguimiento la idea de comercializar maíz fracasó. (Tomalá, 2019)
<b>Proyecto de cabras y sus derivados</b>
Sacachún tiene la habilidad de criar aves de corral, ganado caprino una empresa privada al ver la disponibilidad, espacio y garantía que daban este grupo de personas las cuales cuidaban a estos animales dio la oportunidad de negociar con ellos en cuanto a la carne del animal y leche que proporcionaban las cabras. No tuvo mucha cabida en el mercado debido a la falta de economía y falta de apoyo por parte de sus compañeros, ya que antes de entregar lo solicitado por el cliente las cabras desaparecían, objeto de hurto y ellos no podían cumplir con lo acordado, dando como resultado la ruptura comercial en cuanto a este proyecto. (Tomalá, 2019)
<b>Proyecto de café</b>
Debido a que Sacachún cuenta con un suelo fértil y con 38 hectáreas de café, además de tener un contrato con una empresa privada la cual les solventa ciertos medios para el cultivo del café mas no con los insumos que ellos necesitan, el proyecto sigue dando su curso. Existen causas que poco a poco van deteriorando la venta del café con fines de procesamiento, entre los cuales están el cambio de sistema de riego de aspersión que necesita la planta, para el funcionamiento de las bombas de agua se requiere un costo aproximado de \$34 que equivalen al consumo de 4 canecas de diésel es únicamente por cada regado y el café requiere de 2 regadas por semana. El actual presidente cafetero indica que la planta tiene una vida de 15 años lo cual es de beneficio para ellos ya que así contarían con trabajo, ingreso e incluso evitarían que las personas de su comuna emigren

y aporten al crecimiento de la producción del café, ya que esta necesita del podado respectivo, regado en tiempos determinados y el cuidado para obtener un café de calidad.

---

#### **Proyecto de maracuyá**

---

Este proyecto nace gracias al rendimiento que dan estos suelos áridos que pese a la sequedad que produce la escasez de lluvia, con la sola inserción de un correcto sistema de riego la planta puede crecer y desarrollarse de manera óptima. La empresa les proporciona las semillas, la asistencia técnica, entre otros.

---

**Fuente:** Veliz y Cevallos (2019)

### **Revisión de la literatura**

Con la apertura de las economías latinoamericanas ha crecido el interés en fomentar nuevos rubros agrícolas de exportación. El éxito experimentado por Chile con la exportación de frutas, Brasil con jugo de naranja y soya y México con verduras ha demostrado que todavía existen posibilidades de entrar a competir con nuevos rubros a los mercados internacionales de productos agrícolas. (Kaimowitz, 1992)

Es importante considerar también a las redes comunitarias, que se definen como un mecanismo de cooperación entre productores, donde cada participante mantiene su independencia jurídica y su autonomía gerencial, con afiliación voluntaria para obtener beneficios individuales mediante una acción conjunta. La capacidad de ahorro y crédito es imprescindible para impulsar un proyecto de desarrollo sostenible, por ello actualmente existen muchas experiencias en las cuales los pequeños y medianos productores cuentan con una estructura experimentada en el manejo de procedimientos de ahorro y crédito, reflejadas en cajas rurales de ahorro y crédito. (Núñez Soto, Cardenal, & Morales, 1995)

La asociatividad se da con el fin de conseguir mejores oportunidades que pretenden alcanzar un nivel empresarial y cada vez ser más competitivos. Mediante la forma de asociatividad se aumenta la posibilidad de mejorar en aspectos como volumen, calidad, oportunidad y precios con el fin de crecer y abrir oportunidades en nuevos mercados. Además, se pueden reducir costos en la producción en específico en la adquisición de insumos, creación de talleres comunales, implementación de abono en la producción de frutas y demás cultivos. (Rodríguez & Riveros, 2016)

Por su parte, la economía popular y solidaria se considera al conjunto de actividades realizadas por un grupo para mejorar su estatus social, político y económico. Tomando en cuenta que la distribución de las ganancias de una actividad económica debe de ser equitativa y solidaria, que los problemas de su contexto se pueden resolver en equipo y que como grupo étnico logran mayor participación en cualquier ámbito. Un ejemplo de este tipo podría ser el agrupamiento de pequeños grupos del sector textil, las cuales conservan su individualidad y atienden a sus mercados, pero a través de la red cooperan entre sí para la compra de insumos y/o para surtir un pedido que exceda las capacidades individuales de cada una.

En cuanto a las modalidades de cooperación entre grupos que se sitúan en posiciones distintas y consecutivas de la cadena productiva y se asocian para alcanzar ventajas competitivas que no podían obtener de forma individual. (IICA, 2006)

Respecto a los emprendimientos comunitarios, se entiende a la consolidación de la asociación comunitaria como emprendimiento económico con vínculos solidarios, además de generador de trabajo e ingresos para sus asociados. Para eso fue necesario el desarrollo de estructuras organizacionales más complejas que permitieron la formación técnica. (Arteaga G., 2010)



Las revisiones de las iniciativas desarrolladas en las localidades destacan un fuerte contraste entre los proyectos de infraestructura comunitaria que parecen propiciar y fortalecer el capital social comunitario a través de la participación y autonomía en el manejo de recursos y de carácter productivo. (Miranda & Monzó, 2003)

El resultado final es que las problemáticas sociales, nuevas y viejas, tienen que encontrar formas nuevas de resolución o moderación. Y, en muchos casos, todo esto deriva en propuestas de auto organización social, de iniciativa colectiva, de emprendimiento, de innovación social. (Abad, 2014)

Por su parte, las comunidades son un conjunto de individuos con intereses e ideas comunes, pero también en conflicto y diferentes antecedentes socioeconómicos y culturales. La identidad de las personas de la comunidad está dada por su historia y el contexto socioeconómico y ambiental. Dentro de la comunidad existen personas con una mejor situación económica, lo que hace que tengan acceso a cierta información, conocer eventos ocurridos a nivel mundial y lograr mejores oportunidades; sin embargo, el poseer un status económico mayor a los demás, no se preocupan por ayudar a solucionar ciertos problemas que ocurren dentro de un contexto. Como seres sociales y que se desarrollan en un entorno es necesario tener conciencia de contribuir a nuestra sociedad, todos tienen el derecho de participar de programas, identificar problemas y proponer soluciones a los problemas que subsisten en nuestro entorno.

En la (Constitución de la República del Ecuador, 2008) se destacan los siguientes artículos:

**Tabla 2**

Artículos de la Constitución relacionados a la economía solidaria

---

Art. 57.- Se reconoce y garantizará a las comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades indígenas, de conformidad con la Constitución y con los pactos, convenios, declaraciones y demás instrumentos internacionales de derechos humanos, los siguientes derechos colectivos: Participar en el uso, usufructo, administración y conservación de los recursos naturales renovables que se hallen en sus tierras, entre otros.

---

Art. 59.- Se reconocen los derechos colectivos de los pueblos montubios para garantizar su proceso de desarrollo humano integral, sustentable y sostenible, las políticas y estrategias para su progreso y sus formas de administración asociativa, a partir del conocimiento de su realidad y el respeto a su cultura, identidad y visión propia, de acuerdo con la ley.

---

Art. 283.- El sistema económico es social y solidario; reconoce al ser humano como sujeto y fin; propende a una relación dinámica y equilibrada entre sociedad, Estado y mercado, en armonía con la naturaleza; y tiene por objeto garantizar la producción y reproducción de las condiciones materiales que posibiliten el buen vivir.

---

**Fuente:** Constitución Política del Ecuador (2008)

Por otro lado, se entiende por economía popular, el conjunto de organizaciones dedicadas a la producción de bienes y servicios destinados al autoconsumo o a su venta en el mercado, con el fin de, mediante el autoempleo, generar ingresos para la subsistencia de quienes la practican. Como resultado de la concurrente ley, comprende por economía popular y solidaria, la conformación de grupos colectivos de un ordenamiento económico, tramitadas por sus socios aliados con suministradores y usuarios, con el objetivo de alcanzar ganancias para su sostenibilidad, distribuidos entre los miembros participantes de la actividad dispuesta por el buen vivir, sin afán de obtener provecho de dicho trabajo. Ley de Economía Popular y Solidaria (2017)

Se resaltan los siguientes artículos de la citada ley:

**Tabla 3**

Artículos citados de la Ley de economía popular y solidaria

---

Art. 1.- Para efectos de la presente ley, entiende por economía popular y solidaria, al conjunto de formas colectivas de organización económica, auto gestionadas por sus propietarios que se asocian como trabajadores, proveedores, consumidores o usuarios, a fin de obtener ingresos o medios de vida en actividades orientadas por el buen vivir, sin fines de lucro o de acumulación de capital.

---

Art. 2.- Son formas de organización económica sujetas a la presente ley las siguientes: □ Las organizaciones económicas constituidas por agricultores, artesanos o prestadores de servicios de idéntica o complementaria naturaleza, que se asocian libremente para fusionar sus recursos y capacidades, con el fin de producir, abastecerse o comercializar en común, distribuyendo equitativamente los beneficios obtenidos entre sus miembros, tales como las microempresas asociativas, asociaciones de producción de bienes o de servicios, asociaciones de consumidores, entre otras, que constituyen el Sector Asociativo; entre otras.

---

Art. 24.- Son organizaciones económicas del sector asociativo o simplemente asociaciones, las constituidas, al menos, por cinco personas naturales, productores independientes, de idénticos o complementarios bienes y servicios, establecidas con el objeto de abastecer a sus asociados, de materia prima, insumos, herramientas y equipos; o, comercializar, en forma conjunta, su producción, mejorando su capacidad competitiva e implementando economías de escala, mediante la aplicación de mecanismos de cooperación.

---

Art. 25.- Las organizaciones económicas del sector asociativo, adquirirán personalidad jurídica, mediante resolución emitida por el Instituto, luego de verificado el cumplimiento de los requisitos que constarán en el Reglamento de la presente ley y para ejercer los derechos y cumplir las obligaciones previstas en la misma, se registrarán en el Instituto y se someterán al control de la Superintendencia.

---

**Fuente:** Ley de Economía popular y solidaria (2017)

## Metodología

El estudio es cualitativo, de tipo descriptivo y método inductivo. La población de estudio es la comuna de Sacachún, parroquia de Buenos Aires provincia de Santa Elena, en donde se llevan a cabo proyectos de producción agrícola, tomando como **muestra** a los agricultores que proveen a empresas privadas, las cuales procesan la producción y la comercializan en el mercado interno como producto terminado. Se aplica entrevistas a representantes de la Comuna y demás actores involucrados en la problemática. La comuna de Sacachún, abarca 12.662,8 hectáreas a una altura promedio de 83 metros sobre el nivel del mar. En la comuna viven 30 familias la mayoría conformado por adultos mayores, debido a que por trabajo y educación muchos de los adultos jóvenes tuvieron que migrar hacia el casco urbano de Santa Elena o Guayaquil.

## Resultados

**Tabla 4**

Entrevista al vicepresidente de la comuna y presidente del sector cafetero de la comuna Sacachún -Santa Elena

---

### 1. Desarrollo del sector agrícola y de frutas no tradicionales en los últimos años.

En los últimos años el sector agrícola en el área de frutas no tradicionales ha aumentado a nivel

---

nacional, debido a que hay frutas que se cultivan incluso en suelo árido, es cuestión de incluir un correcto sistema de riego y reservas de agua de acuerdo al tipo de planta.

---

## **2. Factores que obstaculizan el proceso de producción en la asociación de Sacachún**

---

Principalmente el financiamiento y el manejo de recursos tales como un sistema de riego correcto y la actualización de una matriz productiva, la mano de obra, semillas, la construcción de un reservorio adecuado para la reserva de agua apta para el riego de la planta.

---

## **3. Proyectos de entidades gubernamentales y beneficios que perciben para la producción y expansión de su producción**

---

Cuando iniciamos con la conformación de la asociación recibimos un proyecto de emprendimiento de maíz, con un préstamo del Ban Ecuador para el inicio y desarrollo del mismo y por la falta de asesoramiento correcto no hubo viabilidad del producto. Ciertamente el MAGAP realiza estudios de tierras productoras de frutas no tradicionales para enviarlos al exterior, pero es escasa la colaboración tanto de entes representantes del Comercio Exterior como la de los mismos compañeros de la asociación lo que impide la expansión de nuestros productos.

---

## **4. Desventajas que han percibido durante el inicio y desarrollo de la inserción de sus productos a los mercados**

---

La falta de financiamiento para avanzar con la producción ya que si cierto es existe una producción representativa, pero al mismo tiempo el costo que incurre en el desarrollo de la misma pone en desventaja las ganancias a obtener. Sin duda, el apoyo de inversores privados ayuda, pero son ellos los representantes de nuestro producto y nosotros solo quedamos como proveedores.

---

## **5. La perspectiva de la Comuna Sacachún como asociación productora agrícola**

---

Es importante ya que el dar seguimiento a manera de estudio impartiría la confianza que depositan en los agricultores, darían libre oportunidad de expresar las anomalías del trabajo y pedir ser atendidos a las necesidades.

---

**Elaborado:** Autores

La entrevista realizada al vicepresidente de la Comunidad de Sacachún describe la realidad que viven los productores agrícolas en la comunidad rural. Por un lado, son de escasos recursos y los centros educativos no cuentan con toda la oferta completa, debido a esto los habitantes de la comunidad han tenido que migrar hacia las ciudades más cercanas para poder alimentar a sus familias y brindarles la educación que ellos requieren. Los servicios básicos como el agua y alcantarillado son inexistentes, por lo que los habitantes tienen que ingeniárselas para conseguir agua y elaborar su propio pozo séptico. La migración a las ciudades ha tenido otro efecto, que en la comunidad haya poca gente joven dedicada a las labores del agro desperdiciando zonas donde se puede generar producción de frutas como la papaya y maracuyá. Muchas veces los mismos comuneros desisten del trabajo productivo debido a los múltiples problemas con los que se encuentran; entre estos están: la dificultad que tienen para implementar un sistema de riego debido a la escasez de agua, la falta de financiación y recursos económicos para incorporar insumos y maquinarias.

A lo anterior, se le suma el olvido de los gobiernos de turnos, que han implementado programas o proyectos en el agro, pero muchas veces han quedado abandonados y no le han dado el seguimiento adecuado; como el caso de la producción de maíz implementado en esta comuna. Sumamos a esto, el desconocimiento de los pobladores de las políticas y organismos gubernamentales de los cuales ellos son los beneficiarios; así los mercados o nichos para su comercialización directa. En la actualidad las empresas privadas, ayudan con el proceso productivo de las comunas con el fin de comprarles la materia prima, vender o procesarlas logrando un producto final que ellos comercializan con un mayor valor.

Así, para poder exportar siendo actores de la Economía Popular y Solidaria, se debe dar cierta organización, la forma más adecuada que se ha visto en otros casos dentro de nuestro país es la

conformación de asociaciones, donde cierto grupo se reúnen y constituyen una asociación para comercializar su producto. El sector comunitario opina que las asociaciones si pueden tener una mayor participación en el país, pero con ayuda de organismos gubernamentales. Las institucionales estatales deben de dar mayor realce a estas organizaciones mediante capacitaciones que realmente sirvan para que en un futuro puedan incursionar en los mercados internacionales. La ayuda está, pero aún falta una evaluación profunda de ciertos temas en el sector agropecuario. Toda la ayuda que puedan recibir debería a estar enfocada a la expansión sea nacional y con miras a la internacionalización, es decir capacitarlos en temas de comercialización y estrategias de marketing, porque en la actualidad la mayoría de entidades se enfocan más en las redes productivas para el agricultor.

**Tabla 5**

Entrevista al Asesor de Guía de Servicio al emprendimiento-Instituto de Economía Popular y Solidaria

---

**1. La competencia del IEPS con los actores de Economía popular y solidaria**

---

Tiene el objetivo de fomentar y conformar asociaciones con un grupo de 10 personas a más, sujetas a la ley de Economía Popular y Solidaria, guiar a este grupo a cumplir con los requerimientos que exige la SEPS (Superintendencia de Economía Popular y Solidaria) para establecerse como asociación.

---

**2. Factores que inciden en las asociaciones comuneras para que puedan exportar sus productos**

---

Como principal y mayor factor está el desconocimiento que ellos tienen respecto a la comercialización, marketing y expendio internacional del producto, ya que ellos solo manejan la producción, cultivo de las plantas. Esto implica la intervención necesaria de un intermediario comercial que, aunque se lleve la ganancia más representativa es la que les brinda apoyo en cuanto a asistencia técnica, capacitaciones para el correcto manejo de la planta.

---

**3. Las asociaciones agrícolas de frutas no tradicionales y la inserción en plazas extranjeras**

---

En la actualidad las asociaciones productoras de frutas no tradicionales solo pueden comercializar sus productos de manera interna, debido a la falta de interés que tiene no solo las plantaciones sino el agricultor en sí. Ellos pueden llevar sus productos al exterior con la ayuda de un intermediario comercial pero cada vez los requerimientos de los clientes se tornan más exigentes en cuanto al tamaño, peso y color de la fruta.

---

**Elaborado:** Autores

La entrevista realizada a representantes de organismos gubernamentales, muestra que las entidades ayudan a cumplir las políticas estatales mediante sus proyectos y servicios que ellos ofrecen; sin embargo, existe un desconocimiento por parte del productor en las estrategias de comercialización, marketing y de expansión internacional, esto causa que exista el involucramiento de un intermediario comercial lo que conlleva que la menor ganancia sea para el productor. El intermediario aporta con asistencia técnica y capacitación del proceso producto y se encarga de la comercialización del producto, mientras los agricultores realizan el trabajo de cultivo y cosecha.

Además, están las exigencias del mercado internacional con respecto al color, tamaño y sabor de la fruta que hace que los agricultores o productores sientan un desinterés en expandirse vendiendo sus productos en los mercados nacionales. En la actualidad existen asociaciones que exportan sus productos, pero es a través de un intermediario que ayuda a la comercialización del producto en el exterior, pero quedándose con la mayor ganancia.

Por otro lado, se obtiene resultados empíricos de la información obtenida de fuentes bibliográficas, como aquellas asociaciones que actualmente exportan de manera directa, tal es el caso de Salinas de Guaranda,

ubicada en la provincia de Bolívar. Para que los pequeños y medianos agricultores tengan protagonismo y puedan comercializar sus productos en el exterior, deberán asociarse para así poder incursionar en mercados internacionales y generar ganancias que puedan distribuirse de forma equitativa entre los miembros de la asociación. El proceso actual de exportación no cambia para una asociación, deben de cumplir con ciertos requerimientos como si fuera una empresa exportadora, todo dependerá del lugar del destino de la exportación. En el caso de exportación de frutas, el detalle está en el tipo de frutas, puesto que cada país tiene ciertas exigencias de las características que deberán tener la fruta para la compra; como el tamaño, color, sabor, la práctica agrícola con las que fueron cultivadas entre otros.

Respecto a la creación de la asociación con proyección de exportación, una vez dada la personería jurídica por parte de la SEPS, los representantes de la asociación establecen en BanEcuador el apoderado de la cuenta, el cual permite realizar todos los trámites financieros de la asociación a su cargo.

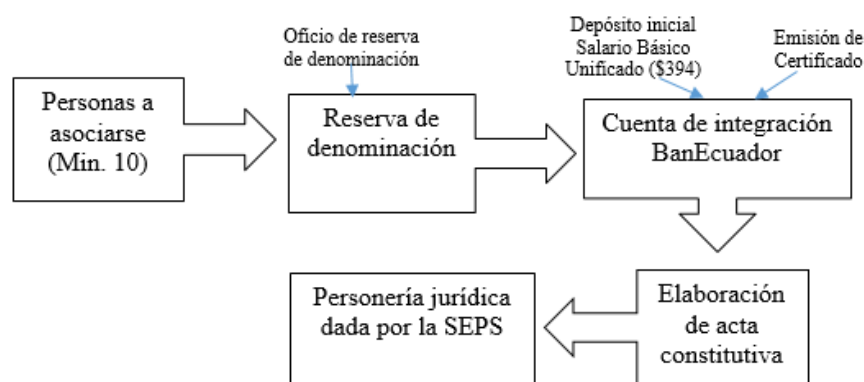


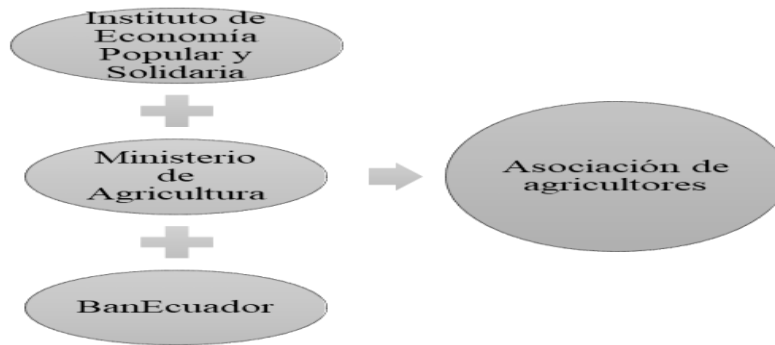
Figura 1

Conformación de asociación bajo la EPS

Después de la creación de la asociación, el cultivo y la cosecha de la producción de las frutas no tradicionales como: mango, piña, maracuyá, papaya, pithaya entre otros y que cumpla con los estándares establecidos, la exportación se puede realizar por medio de una agente de aduanas para que maneje los trámites del proceso de exportación al país del comprador. De esta manera para poder comercializar cualquier fruta no tradicional, en la economía solidaria, se deberá conformar una asociación con el fin de completar las cajas de producción demandadas por el comprador en el mercado internacional y realizar el proceso de exportación establecido en las normativas vigentes.

Es importante señalar que luego de creada la asociación, existen organismos que se encargan de capacitar, asesorar y dar apoyo y seguimiento a los pequeños y medianos productores. Las asociaciones pueden pedir ayuda a organismos gubernamentales que se encargan de cumplir con las políticas públicas y fomentan su desarrollo.

De manera organizacional, el Instituto de Economía popular y Solidaria da capacitaciones a las asociaciones para la estructuración de planes de negocio, marca y organizan ferias según el sector para comercializar su producto. Por otro lado, el Ministerio de Agricultura, tiene programas que benefician al agro en la producción de su fruta, da asistencia técnica con dotación tecnológica para mejorar las capacidades productivas, capacita y apoya a fomentar las buenas prácticas agrícolas, el correcto manejo de fertilizantes, utilización de abono orgánico, kit de insumos agrícolas y manejo de plagas y enfermedades de la producción. En la parte financiera, BanEcuador ofrece créditos asociativos para reactivar la actividad productiva. Mediante estos las asociaciones pueden acceder a créditos desde 500 hasta 3.000.000 y sus garantías pueden ser hipotecarias y prendarias. Los créditos pueden utilizarlos para la adquisición de maquinarias e insumos agrícolas con el fin de mejorar la actividad productiva de la asociación.



**Figura 2**

Entidades Estatales de apoyo a la asociatividad

Una vez obtenida la producción, el agricultor debe de clasificar y seleccionar las frutas que se encuentran adecuadas para la exportación según las exigencias del país de destino, en el caso que no cumpla con los estándares apropiados la fruta va a ser comercializada en el mercado local. Las que cumplan, deberán ir al proceso de embalaje, donde se pesa, enmalla, y se encartona la fruta. También se debe identificar los requisitos fitosanitarios del país destino, esto lo puede realizar en el sistema de consulta de Agrocalidad, donde se elige el tipo de proceso, el área y el país de destino. Una vez elegido estos caracteres, se escoge el producto, subtipo y tipo. Automáticamente se muestra la partida recomendada, la unidad de medida, código y los requisitos de la exportación en el sitio web.

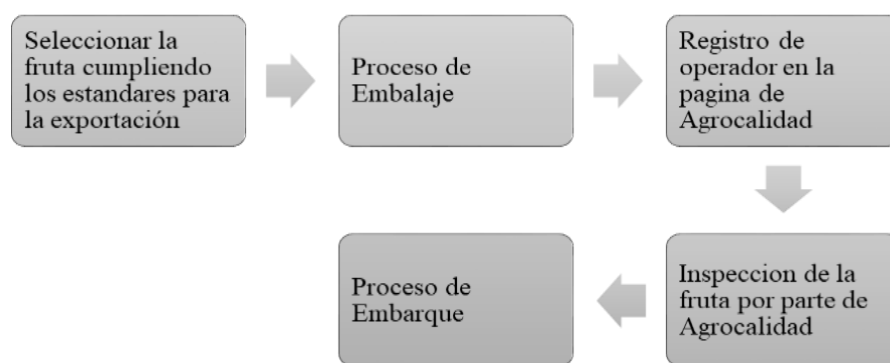
**LISTADO**

Producto	Subtipo	Tipo
<input checked="" type="checkbox"/> papaya	Fruta	Frutas, hortalizas y tubérculos frescos
<input type="checkbox"/> papaya	Pulpa congelada	Productos procesados y secos
<input type="checkbox"/> Papaya	Extracto	Productos procesados y secos
<input type="checkbox"/> papaya	Polvo	Productos procesados y secos

**Figura 3**

Sistema de consulta de Agrocalidad

Luego de detectar que certificados fitosanitarios, debe de registrarse como operador de Agrocalidad, mediante su Sistema GUIA. Para registrarse en este sistema Agrocalidad en su página web tiene una guía completa para su registro encontrada en su sitio web. Una vez inscritos se solicita a la inspección de Agrocalidad, donde se proporciona la información de los envíos a exportar. Esta inspección deberá solicitarla con 48 horas de anticipación mediante correo electrónico (Solicitud de inspección fitosanitaria). Si aprueba la inspección fitosanitaria la fruta pasa para exportación, caso contrario queda para la venta local o nacional.



**Figura 4**

Proceso de selección e inspección

Mientras se completa las inspecciones, se puede ir gestionando los documentos para la exportación; cabe recalcar que para realizar una exportación lo puede realizar cualquier persona sea esta ecuatoriana o extranjero residentes en el país, así como también una persona natural o jurídica. Los requisitos que necesitan los exportadores son:

- Registro Único de Contribuyente (RUC) emitido por Servicio Nacional de Rentas Internas (SRI).
- Certificado de firma digital o TOKEN autorizado por: Registro Civil o Security Data.
- Registrarse como exportador en ECUAPASS.
- Tramitar el certificado de Origen.

Aprobada la inspección y realizando todos los trámites correspondientes se procederá a gestionar los trámites para exportación, se lo puede realizar mediante un Agente de Aduana o si está registrado como exportador directo en ECUAPASS. Se empieza los trámites reglamentarios para la exportación. Se emite la Declaración Aduanera de Exportación (DAE) de manera electrónica junto con los documentos de acompañamiento (factura comercial, certificados, paking list) en el portal de ECUAPASS, previo al embarque. Los datos consignados en la DAE son: datos del exportador, descripción de la mercancía, datos del consignante, Destino de la carga, pesos y demás datos relativos de la mercancía.

La SENAE valida la información y si no hay errores se genera la DAE. Esta es enviada al exportador, para la etiqueta de cajas con número de barras para la carga en los contenedores. Mientras tanto la SENAE asigna el canal de aforo, si existe un aforo automático de la mercancía, se asigna el estado de salida y se empieza con la transmisión del servicio de transporte para la salida de la carga en conjunto con la preparación del documento de transporte para la regularización de la DAE y finiquitar el proceso.

Si existe un aforo documental, un funcionario de la SENAE se encargará del trámite al ingreso de la carga en la zona primaria, revisará los datos y documentos en digitales y cerrará el aforo de no observar novedades. Cualquier notificación será registrada y notificada al exportador mediante correo electrónico. Una vez cerrada la DAE la salida de la mercancía será autorizada y embarcada. En el caso de Aforo físico, se procederá a la revisión de la documentación correspondiente además de una inspección física de la carga. De no observar novedades se procede a cerrar la DAE y la autorización de la salida de la mercancía para el embarque. Caso contrario, se hará las debidas correcciones para la salida de la mercancía. En algunos casos se les notifica a los exportadores sobre la inspección de antinarcóticos, mediante el aforo

intrusivo. El exportador deberá de estar presente o enviar un delegado que conozca de la mercancía a exportar.

## **Conclusiones**

Las asociaciones y comunas de la provincia de Santa Elena tienen más oportunidades de las previstas para la producción exportable, con base a referentes previos del proceso actual de exportación ya implementado por otras asociaciones, como Salinerito del cantón Salinas de Guaranda. Los actores de la Economía popular y solidaria pueden producir frutas no tradicionales para la inserción a mercados internacionales, aunque muchas veces por el desconocimiento de ciertas políticas y organismos públicos, estas comunidades no pueden beneficiarse para la comercialización directa de sus productos. Es importante destacar que como asociación agrícola pueden tener mucha más fuerza y ser considerados para proyectos y pedidos de productos que se desea enviar a mercados internacionales.

Los pequeños y medianos productores desconocen procesos, políticas, organismos que ayuden a su actividad productiva. Muchas veces los intereses individuales prevalecen sobre los intereses colectivos, logrando que ciertas comunidades no conformen asociaciones. Por otra parte, existe un cierto desconocimiento de estándares de calidad, registros fitosanitarios y certificados que llevan ciertas frutas para la inserción en el mercado internacional, esto produce que las asociaciones no puedan comercializar sus productos.

La inserción de una guía de proceso de exportación de frutas no tradicionales bajo un modelo de economía solidaria, permitirá una mejora en las posibilidades para estos productores y la inserción en plazas internacionales. Al implementar una guía con pasos a seguir desde la conformación y desarrollo de una asociación hasta la inserción al mercado, no solo como proveedores sino como comerciantes con opciones de superación y viables para la exportación, permitirá el impulso de más asociaciones que puedan exportar sus productos.

Los organismos públicos de apoyo, como PROECUADOR ofrece sus servicios a los ecuatorianos que desean exportar, sea como emprendedor, asociación o empresa privada, mediante el impulso de ferias y macro ruedas de negocios para la inserción a mercados internacionales, ayudando a cumplir con todos los requerimientos que exige el cliente externo.

## **Agradecimientos**

Un especial agradecimiento a los representantes de la Comuna Sacachún, por su colaboración en la elaboración del presente trabajo y a los funcionarios de las instituciones públicas involucradas en la temática.

## **Referencias**

- Abad, F. (2014). *Dentro de 15 años ¿Escenarios improbables? Empresa y Sociedad de LID* Editorial Empresarial.
- Arteaga G., A. (2010). *Trabajo y ciudadanía: una reflexión necesaria para la sociedad del siglo XXI*. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, Departamento de Sociología.



- Asociación de Productores de Piña del Ecuador. (2017). *Asociación de Productores de Piña del Ecuador*. Recuperado de <http://asopina-ecuador.com/produccion.html>
- Constitución de la República del Ecuador. (2008).
- El Agro. (2014). Recuperado de [https://issuu.com/revistasuminasa/docs/revista\\_el\\_agro-edicion213](https://issuu.com/revistasuminasa/docs/revista_el_agro-edicion213)
- FAO, (2001). *El estadio mundial de la agricultura y la alimentación, 2001 – FAO* Recuperado de <https://www.fao.org>
- IICA. (2006). *Gestión de agronegocios en empresas asociativas rurales*. Lima: IICA-PRODAR, FAO.
- Jácome, W. (2013). El Salinerito un ejemplo de economía solidaria. Líderes, <https://www.revistalideres.ec/lideres/salinerito-ejemplo-economia-solidaria.html>.
- Ley de Economía Popular y Solidaria. (2017). Instituto Nacional de Economía Popular y Solidaria.
- Kaimowitz, D. (1992). *El apoyo tecnológico necesario para promover las exportaciones agrícolas no tradicionales en América Central*. Venezuela: IICA Biblioteca Venezuela.
- Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca. MAGAP. (2017). Recuperado de <https://www.agricultura.gob.ec/dos-asociaciones-agricolas-de-santa-elena-firman-convenios-para-la-entrega-de-maquinaria/>
- Miranda, F., & Monzó, E. (2003). *Capital social, estrategias individuales y colectivas: el impacto de programas públicos en tres comunidades campesinas de Chile*. Santiago de Chile: United Nations Publications.
- Núñez Soto, O., Cardenal, G., & Morales, J. (1995). *Desarrollo agroecológico y asociatividad campesina: el caso de Nicaragua*. Nicaragua: CIPRES.
- Ochoa, C. (2015). Recuperado de <https://www.netquest.com/blog/es/blog/es/muestreo-por-conveniencia>
- Patrimonio, M. d. (2014). *Gestión comunitaria en las instituciones*. Recuperado de [https://www.academia.edu/6753084/La\\_Gesti%C3%B3n\\_Comunitaria\\_como\\_Concepto](https://www.academia.edu/6753084/La_Gesti%C3%B3n_Comunitaria_como_Concepto)
- Portal Frutícola (2014). Recuperado de <https://www.portalfruticola.com/noticias/2014/02/04/ecuador-y-su-oferta-de-frutas-no-tradicionales/>
- PROECUADOR. (2018). *Instituto de Promoción de Exportaciones e Inversiones*. Recuperado de <https://www.proecuador.gob.ec/ficha-provincial/>
- Rodríguez, D., & Riveros, H. (2016). *Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura*. Recuperado de <http://repiica.iica.int/docs/B4242e/B4242e.pdf>
- Santiago, M. (Junio de 2018). Instituto de Promoción de Exportaciones e Inversiones. Recuperado de <https://www.proecuador.gob.ec/perspectiva-de-la-demanda-de-frutas-exoticas-en-italia/>

Superintendencia de Economía Popular y Solidaria. SEPS. (s.f.). Recuperado de <http://www.seps.gob.ec/>

Sistema de Información Pública Agropecuaria SIPA. (2018). Recuperado de <http://sipa.agricultura.gob.ec/index.php/cifras-agroproductivas>

Veliz, S. & Cevallos V. (2019). *Análisis del proceso de exportación de frutas no tradicionales bajo un modelo de gestión comunitaria*. Universidad de Guayaquil

Zambrano, A. (2014). El Agro. Recuperado de [https://issuu.com/revistasuminasa/docs/Revista\\_el\\_agro-edicion213](https://issuu.com/revistasuminasa/docs/Revista_el_agro-edicion213)

# ANÁLISIS ESTRUCTURAL DEL FUSELAJE DE UN SISTEMA AÉREO NO TRIPULADO, DE MONITOREO VOLCÁNICO

Miguel Ángel Rosales Ochoa

J. Félix Vázquez Flores

J. Arturo Correa Arredondo



## **Análisis estructural del fuselaje de un sistema aéreo no tripulado, de monitoreo volcánico**

**Miguel Ángel Rosales Ochoa**  
rosalesmiguel.lan@gmail.com  
SEPI ESIA Zacatenco, IPN

**J. Félix Vázquez Flores**  
bemol5808@gmail.com  
ESIME Ticomán, IPN

**J. Arturo Correa Arredondo**  
josearturocorrea@yahoo.com.mx  
ESIME Ticomán, IPN

### **Resumen**

México es un país con más de 2.000 volcanes en su territorio, que de acuerdo con el Centro Nacional de Prevención de Desastres –CENAPRED–, se encuentran en actividad 12 volcanes, por lo que realizar el monitoreo volcánico es de suma importancia, especialmente cuando los volcanes se encuentran cercanos a las poblaciones. La utilización de un sistema aéreo no tripulado –UAS– evita exponer a personas en ésta difícil tarea. En la ESIME Ticomán del Instituto Politécnico Nacional –IPN– se trabaja en el proyecto “Tlapixki”, un UAS para este fin, cuyo objetivo es asegurar que el fuselaje del avión soporte las cargas a las que será sometido; por tanto, en esta investigación, se presenta el análisis estructural del fuselaje en condición de despegue, con base en la reglamentación aérea y usando un paquete de elementos finitos. El material utilizado en la estructura es Aluminio 2024 T3, los resultados obtenidos del análisis muestran valores de esfuerzos menores a los límites del material, mientras que, en el análisis modal, los desplazamientos generados son muy pequeños, indicando que la estructura del fuselaje es adecuada.

**Palabras clave:** análisis estructural, método de los elementos finitos, fuselaje, modos de vibración, sistema aéreo no tripulado.

### **Abstract**

Mexico is a country with more than 2,000 volcanoes in its territory, which according to the National Center for Disaster Prevention –CENAPRED–, 12 volcanoes are active, so volcanic monitoring is essential, especially when volcanoes are close to populations. The use of a unmanned aerial system –UAS– avoids exposing people to this difficult task. The ESIME Ticomán of the National Polytechnic Institute –IPN– is working on “Tlapixki” project, a UAS for this purpose, whose objective is to ensure that the aircraft’s fuselage supports the loads to which it will be subjected, this work presents the structural analysis of the fuselage in take-off condition, based on aircrafts regulations and using a finite element software. The material used in the structure is Aluminum 2024 T3. The results obtained from the analysis show values of stress much lower than the limits of the material, while, in the modal analysis, the displacements generated are very small, indicating that the fuselage structure is adequate.

**Keywords:** structural analysis, finite element method, fuselage, shape modes, unmanned aircraft system.

## **Introducción al Problema**

México es un país con más de 2.000 volcanes en su territorio, que de acuerdo con el CENAPRED se encuentran en actividad 12 volcanes, Bárcena, Ceboruco, Citlaltépetl, Colima, El Chichón, Everman, Nevado de Toluca, Parícutín, San Martín, Tacaná, Tres Vírgenes y el Popocatepetl, siendo este último el de mayor interés por sus recientes y constantes emisiones de gases y ceniza. Ubicado en la zona centro del país, colindando con ciudades como Puebla, Ciudad de México, Estado de México, Morelos y Tlaxcala, siendo la más importante la CDMX en donde habitan 8.9 millones de personas (INEGI, 2015). Países como Japón, Estados Unidos, Costa Rica e Italia realizan el monitoreo, a través de un UAS. En México el monitoreo, se realiza a través de una caminata a la boca de los volcanes o a través de una avioneta en donde se expone al personal asignado.

Por lo anteriormente señalado, en la ESIME Ticomán del IPN, se desarrolla el proyecto “Tlapixki”, el cual consiste en el diseño y fabricación de un UAS (Almaraz Sánchez, 2017), con el fin de facilitar el monitoreo volcánico ya que el CENAPRED no cuenta con este recurso. El proyecto se enfoca en el Popocatepetl, debido a que es el segundo volcán más alto en la república mexicana, con una altitud de 5,500m. La toma de fotografías, video, y muestras de gases permiten determinar el riesgo de una erupción.

El presente trabajo solo presenta el análisis estructural del fuselaje del UAS, solamente en la condición de despegue, utilizando el FAR 23 -Federal Aviation Regulations-. Si la estructura del fuselaje tiene la capacidad de resistir la condición de carga durante el despegue, entonces la estructura propuesta será factible en esta actuación. En caso contrario, se tendrá que hacer un rediseño de la estructura del fuselaje, aumentando su rigidez. Tomando en consideración esto, el objetivo de esta investigación es determinar si la estructura del fuselaje del Tlapixki resiste la condición de carga en el despegue mediante el análisis numérico por medio del método de los elementos finitos. Adicionalmente, encontrar los primeros modos de vibración y frecuencias naturales ya que estos suelen ser los más críticos en las estructuras. En cuanto al proyecto en general, contiene varias etapas, como lo es un diseño preliminar, un análisis de cargas, el cual considera especialmente el cálculo de las fuerzas aerodinámicas a las que se someterá la aeronave, un análisis de la estructura, un análisis de estabilidad aerodinámica y el proceso de manufactura. En el caso del análisis estructural, se tiene contemplado la estructura del ala, del fuselaje, del empenaje, de la bancada del motor y del tren de aterrizaje, por lo que, el presente solo muestra el cálculo estructural estático y dinámico de la UAS y como complemento de lo anterior, se tiene contemplado a posteriori la parte experimental para la validación de los cálculos antes mencionados.

## **Metodología**

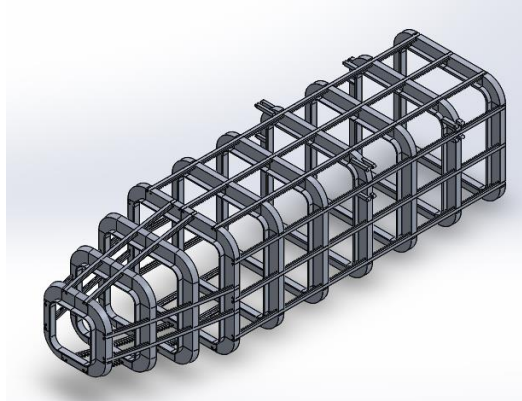
La metodología utilizada en este proyecto consiste en un diseño base, configuración del fuselaje, un modelo mecánico preliminar, mallado del modelo, condiciones límites naturales y condiciones límites esenciales (Niu, 2001).

### **Diseño Base**

El diseño de la aeronave se realizó considerando varios aspectos, principalmente el que la cámara de fotografía y video deben tener una posición al frente en donde no se tengan objetos que interfirieran, como por ejemplo la hélice u otros objetos; esto llevó a poner en la parte trancera el motor y la hélice, además de un botalón con el empenaje. Después, se consideró el equipo y la instrumentación que debería de llevar para el vuelo automatizado y por el otro lado, el de monitoreo volcánico (Almaraz Sánchez, 2017), lo cual conlleva a la configuración del fuselaje.

### **Configuración del fuselaje**

Con base en lo anterior, se propuso una estructura semi-monocasco (figura 1). El fuselaje se encuentra dividido en nueve estaciones, cada estación cuenta con un sistema de dos cuadernas y doce largueros para la sección constante del fuselaje y ocho largueros para su sección variable, que van de cuaderna a cuaderna. Consta de una piel que envuelve a su esqueleto, esta piel tiene nueve laminas de aluminio con espesor de 1mm para cada estación, el material utilizado en el fuselaje es Aluminio 2024 T3.



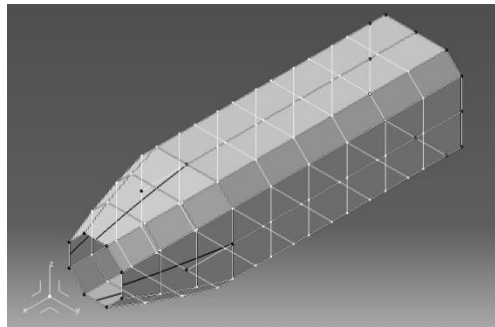
**Figura 1**

Configuración del Fuselaje,

**Fuente:** (Rosales Ochoa, 2019).

### **Modelo Mecánico Preliminar**

Se realizó el modelo de CAD del fuselaje en CATIA V5 (figura 2) y posteriormente se hizo el análisis en ANSYS.

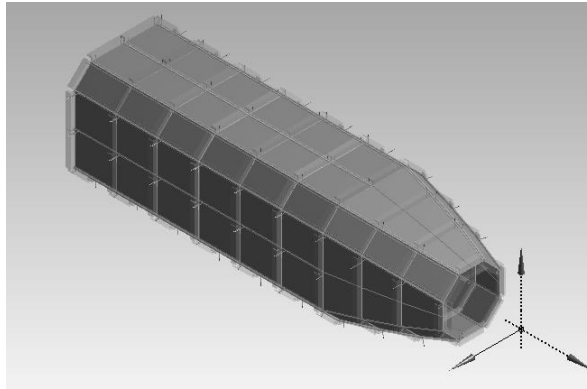


**Figura 2**

Modelo en CAD,

**Fuente:** (Rosales Ochoa, 2019).

Una vez hecha la geometría del modelo en CATIA, se transportó al paquete ANSYS, para la asignación de las propiedades geométricas y posteriormente el mallado (figura 3).



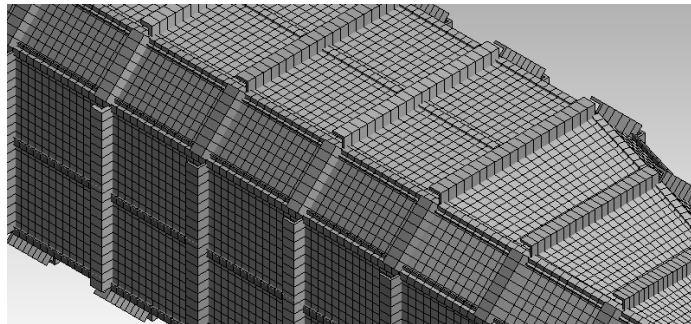
**Figura 3**

Modelo en ANSYS

**Fuente:** (Rosales Ochoa, 2019).

### Mallado del Modelo

Las cuernas del fuselaje tienen una geometría cuadrada con las esquinas redondeadas con un perfil en “Z”, mientras que, los largueros tienen un perfil tipo sombrero, ambos utilizan un elemento unidimensional. Por otra parte, la piel del fuselaje fue construida con elementos bidimensionales que pueden ser elementos triangulares o rectangulares. La geometría del fuselaje es una figura simétrica, lo que permite la utilización de elementos rectangulares en la piel y elementos lineales, cuidando la compatibilidad en los nodos (figura 4).



**Figura 4**

Mallado del modelo

**Fuente:** (Rosales Ochoa, 2019).

### Condiciones límites naturales

Una de las condiciones más críticas de una aeronave es el despegue, el cálculo que se realizó fue en donde la aeronave está en el punto de rotación con una velocidad de  $24.75\text{m/s}$ , los motores están operando a máxima potencia y generan la tracción. En este punto la fricción que se produce por las ruedas es despreciable, ya que la sustentación es mayor al peso, otra de las fuerzas que se generan es el levantamiento y el peso máximo de despegue.

El peso máximo de despegue del UAS es de  $40\text{kg}$  (Almaraz Sánchez, 2017) (tabla 1).

**Tabla 1**

Peso de los componentes del UAS,

<b>Componente</b>	<b>Masa</b>	<b>Peso</b>
	<i>kg</i>	<i>N</i>
Ala	17.3	169.71
Fuselaje, Tren de aterrizaje y Equipo	14.14	138.7
Empenajes Horizontal, Verticales y Botalones	3.06	30.01
Motor	5.5	53.95
<b>Total</b>	40	392.4

**Fuente:** (Rosales Ochoa, 2019)

Para el cálculo de la fuerza de tracción se utilizó la velocidad de despegue o velocidad de  $24.75\text{m/s}$ .

$$T = \frac{P_{TO}}{v_R} = \frac{15605W}{24.75 \frac{m}{s}} = 630.5N$$

El cálculo del levantamiento se hizo a través del método de red de vórtices (Almaraz Sánchez, 2017), utilizando una combinación de un perfil aerodinámico NACA 65;618 y un Eppler 604. Este perfil fue incluido en el programa *XFOIL*, el cual permite obtener los coeficientes de levantamiento y arrastre para distintos ángulos de ataque para un número de Reynolds del fluido.

Después de obtener los coeficientes del perfil aerodinámico, se realizó una corrección del coeficiente de levantamiento y arrastre del ala (Abbott & Von Doenhoff, 1959) con las siguientes ecuaciones:

$$C_L = 0.0759 \alpha + 0.3868$$

$$C_D = 0.0094 + 0.0566C_L^2$$

La Tabla 2 muestra los coeficientes de levantamiento y arrastre del perfil aerodinámico y del ala, mientras que las curvas de los coeficientes de levantamiento contra ángulo de ataque se muestran en la gráfica de la figura 5.

**Tabla 2**

Corrección de los Coeficientes de Levantamiento y Arrastre para distintos ángulos de ataque

$\alpha$	$C_l$	$C_d$	$C_L$	$C_D$
9	0.9409	0.02272	1.07082693	0.07438793
8	0.9572	0.01735	0.99482887	0.06549089
7	0.9699	0.01336	0.91883081	0.05724852
5	1.0181	0.00768	0.7668347	0.04272777
4	0.9515	0.00713	0.69083664	0.0364494
3	0.8519	0.00686	0.61483859	0.0308257
2	0.7424	0.00684	0.53884053	0.02585666
1	0.6272	0.00667	0.46284247	0.02154228



0	0.5136	0.00639	0.38684442	0.01788257
-1	0.3984	0.0064	0.31084636	0.01487753
-2	0.2805	0.0062	0.23484831	0.01252716
-3	0.1615	0.0064	0.15885025	0.01083145
-4	0.0497	0.00905	0.08285219	0.00979041
-5	-0.0578	0.00981	0.00685414	0.00940403
-6	-0.1631	0.01057	-0.06914392	0.00967232
-7	-0.2657	0.01121	-0.14514198	0.01059528
-8	-0.3428	0.01214	-0.22114003	0.0121729
-9	-0.3605	0.01344	-0.29713809	0.01440519
-10	-0.3908	0.0153	-0.37313615	0.01729214
-11	-0.414	0.01819	-0.4491342	0.02083376
-12	-0.4442	0.02141	-0.52513226	0.02503005
-13	-0.453	0.02608	-0.60113032	0.029881
-14	-0.5732	0.02952	-0.67712837	0.03538662
-15	-0.6617	0.03326	-0.75312643	0.04154691
-16	-0.7592	0.03681	-0.82912449	0.04836186
-17	-0.2675	0.13708	-0.90512254	0.05583148

Fuente: (Rosales Ochoa, 2019).

Coeficiente de Levantamiento vs.  
Ángulo de Ataque ( $\alpha$ )

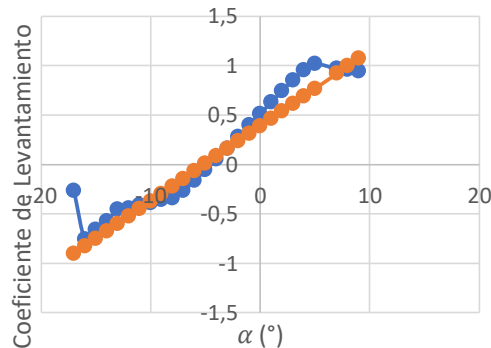


Figura 5

Comparación de las Curvas de  $\alpha$  contra Coeficiente de Levantamiento,

Fuente: (Rosales Ochoa, 2019).

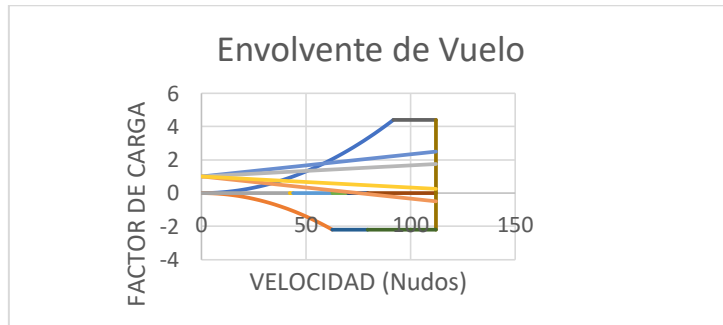
Posteriormente, se obtuvieron las fuerzas aerodinámicas en el despegue. La fuerza de sustentación se calculó considerando la superficie alar, mientras que, para la resistencia al avance se consideró la superficie de la piel del fuselaje que se encuentra en contacto con el viento.

$$L = \frac{1}{2} \left( 1.225 \frac{kg}{m^3} \right) \left( 24.75 \frac{m}{s} \right)^2 (1.65m^2)(0.7668) = 474.7N \approx 475N$$

$$D = \frac{1}{2} \left( 1.225 \frac{kg}{m^3} \right) \left( 24.75 \frac{m}{s} \right)^2 (1.11m^2)(0.0427) = 17.78N \approx 18N$$

Se realizó la envolvente de vuelo del UAS Tlapixki de acuerdo con el FAR 23 (figura 6). La

envolvente de vuelo está compuesta de dos diagramas que representan eventos independientes: las maniobras de la aeronave y las ráfagas para determinada altitud (Gudmundsson, 2014).



**Figura 6**  
Envolvente de Vuelo del Tlapixki,

El FAR 23 (Federal Aviation Administration, 2003) propone revisar al fuselaje aplicando el factor de carga máximo de la envolvente de vuelo al peso y la sustentación de la aeronave (tabla 3), siendo un factor de 4.4.

**Tabla 3**

Factor de carga en el peso y sustentación

Tipo de Fuerza	Magnitud <i>N</i>	<i>F</i> * 4.4 <i>N</i>
Peso del Ala	-169.71	-746.72
Peso del Fuselaje, Tren de Aterrizaje y Equipo	-138.7	-610.28
Peso de Empenajes Horizontal, Verticales y Botolones	-30.01	-132.04
Peso del Motor	-53.95	-237.38
Fuerza de Sustentación	475	2090

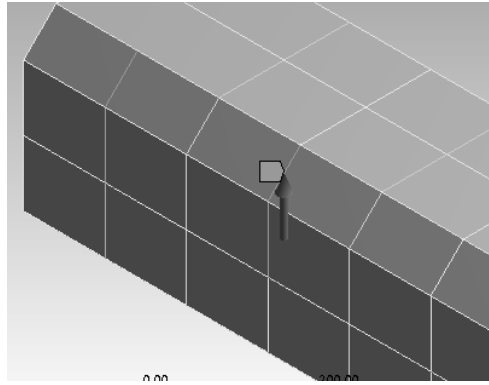
**Fuente:** (Rosales Ochoa, 2019)

La sustentación, los pesos del ala, empenaje horizontal, empenajes verticales y botalones son fuerzas transmitidas al fuselaje en su unión con el ala, debido a su dirección estas se restan:

$$F_{A-F} = L - W_A - W_{EH-EV-B} = 2090N - 746.72N - 132.04N = 1211.24N$$

Donde  $F_{A-F}$  es la fuerza en el herraje del fuselaje y donde se conecta el ala, la cual se transmite a las cuadernas (figura 7).

$$F_{A-F} = \frac{1211.24N}{0.6828m} = 1773.93 \frac{N}{m}$$



**Figura 7**

Líneas de presión en la unión del ala y el fuselaje

**Fuente:** (Rosales Ochoa, 2019).

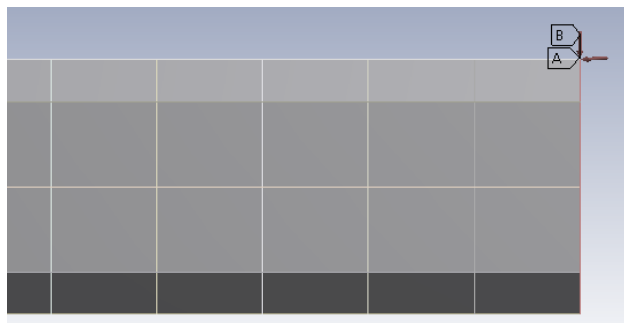
El peso del fuselaje, tren de aterrizaje y equipo se aplicó como una fuerza inercial que actúa en el peso propio del modelo. Esto se logró cambiando la densidad del material, relacionando la densidad y masa iniciales con la nueva masa, alcanzando la fuerza de 610.28N.

$$\rho_1 = \frac{(62.21kg) \left(2780 \frac{kg}{m^3}\right)}{8.9283kg} = 19370.29 \frac{kg}{m^3}$$

El motor del UAS se encuentra en la parte posterior del fuselaje, sujeto a la tapa-fuego. Esta placa está unida al fuselaje en la última cuaderna, por lo que el peso del motor fue distribuido como en su contorno y paralelo al eje de guiñada de la aeronave. Caso similar es el de la fuerza de tracción, que también fue distribuida alrededor de la cuaderna, pero con una ligera inclinación de 4° alrededor del eje de cabeceo y 3° alrededor del eje de guiñada (figura 8).

$$W_M = \frac{237.38N}{1.0828m} = 219.22 \frac{N}{m}$$

$$T = \frac{630.5N}{1.0828m} = 582.28 \frac{N}{m}$$



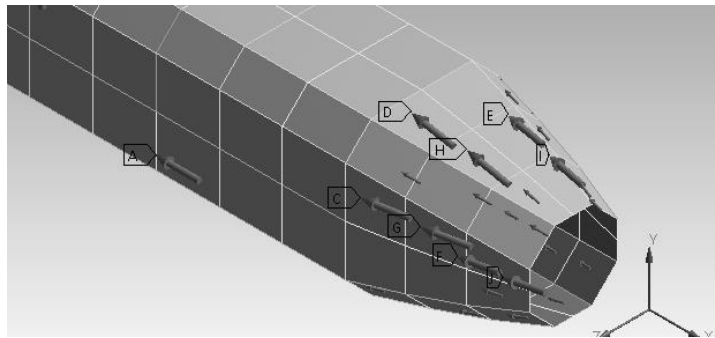
**Figura 8.**

Peso y Tracción del motor en el Fuselaje

**Fuente:** (Rosales Ochoa, 2019).

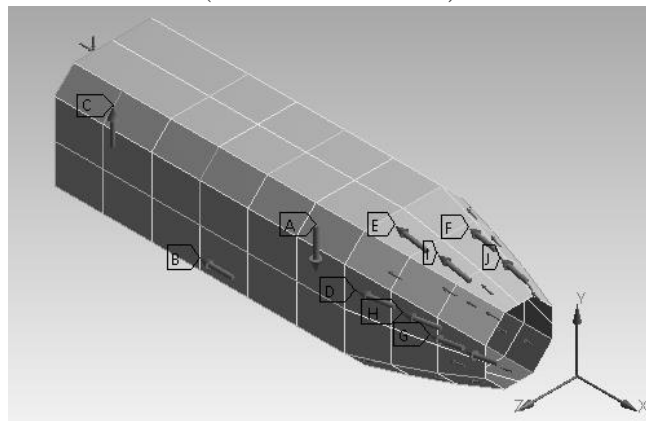
Finalmente, la resistencia al avance se distribuyó como una fuerza de presión tangencial y uniforme en cada panel de la piel (figura 9), considerando que el viento induce un flujo laminar en la superficie del modelo. La fuerza de presión en cada panel se obtuvo dividiendo la fuerza de arrastre entre la superficie del fuselaje. Con todas las condiciones límite naturales definidas para el despegue (figura 10), se prosiguió definiendo las condiciones límite esenciales del modelo.

$$D = \frac{18N}{1.11m^2} = 16.21 \frac{N}{m^2}$$



**Figura 9.**

Fuerza de arrastre distribuida en el fuselaje  
(Rosales Ochoa, 2019).

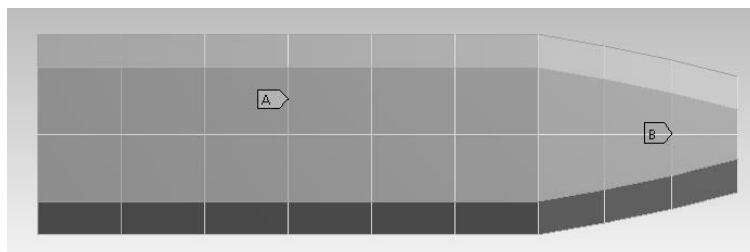


**Figura 10.**

Condiciones Límite Esenciales en el Despegue  
**Fuente:** (Rosales Ochoa, 2019).

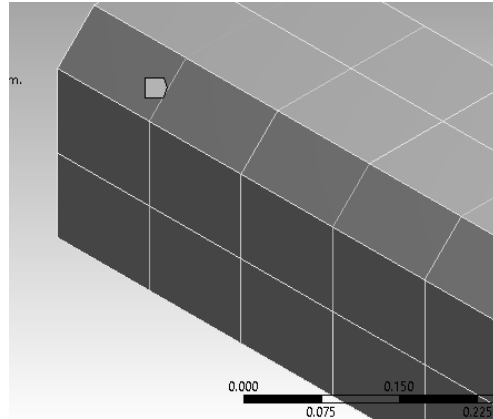
### Condiciones Límite Esenciales

Se utilizaron como apoyos los herrajes de sujeción del tren de nariz y tren principal de aterrizaje con el fuselaje para el despegue (figura 11). Mientras que para el análisis modal se estableció como condición de apoyo la unión de las alas y el fuselaje (figura 12).



**Figura 11.**

Condiciones Límite Naturales en el despegue  
**Fuente:** (Rosales Ochoa, 2019).



**Figura 12.**

Condición de apoyo para el análisis modal,

**Fuente:** (Rosales Ochoa, 2019).

## Resultados y Discusión

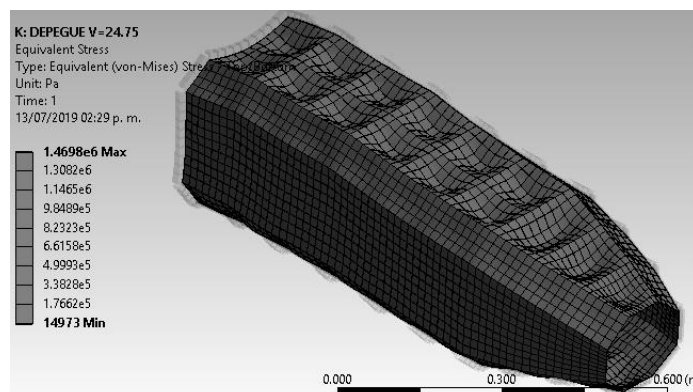
### Post-proceso

Después de realizar el análisis estructural en el despegue, se obtuvieron los estados de esfuerzos, deformaciones y desplazamientos del fuselaje. Se comparó el esfuerzo permisible con el esfuerzo máximo de Von Mises de  $1.46MPa$  (figura 13), de la siguiente manera:

$$\sigma_{Permisible} = \frac{\sigma_y}{1.5} = \frac{2.8 \times 10^8 Pa}{1.5} = 186 \times 10^6 Pa$$

$$\frac{\sigma_{Permisible}}{\sigma_{m\acute{a}x}} = \frac{186 \times 10^6 Pa}{1.42 \times 10^6 Pa} = 130.9$$

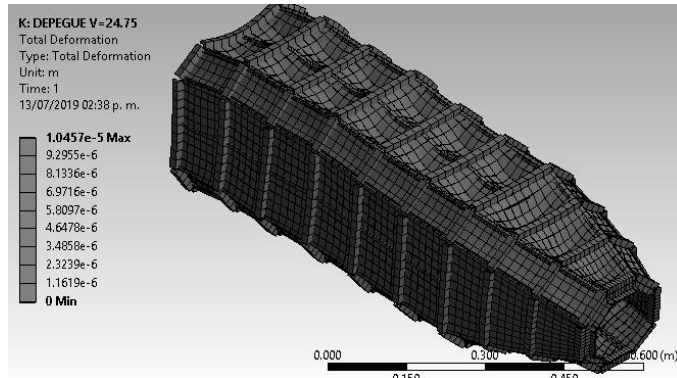
Con esto se comprueba que la estructura es capaz de soportar las cargas en el despegue, teniendo un desplazamiento máximo de  $0.01mm$  como se observa en la figura 14. Además, al utilizar el factor de carga de 4.4 enunciado en el FAR 23, se prueba que el fuselaje cae dentro de la envolvente de vuelo, siendo una estructura segura en esta condición.



**Figura 13.**

Esfuerzos de Von Mises en el fuselaje

**Fuente:** (Rosales Ochoa, 2019).



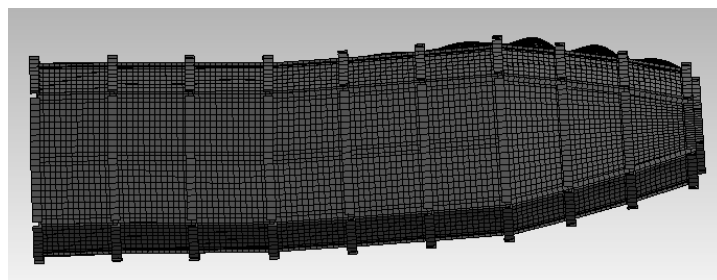
*Figura 14*

Desplazamientos en el fuselaje

Fuente: (Rosales Ochoa, 2019).

### Modos de Vibración

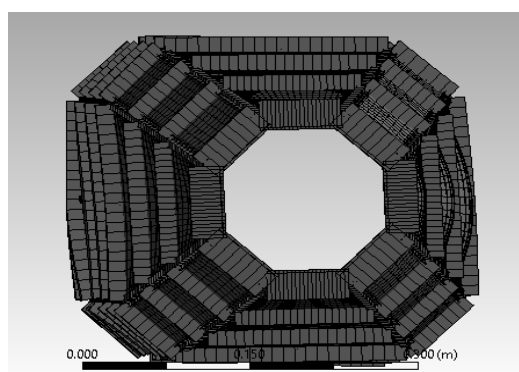
Se solicitaron 3 formas de vibrar para el análisis y se muestran a continuación:



*Figura 15*

Modo 1, flexión alrededor del eje z

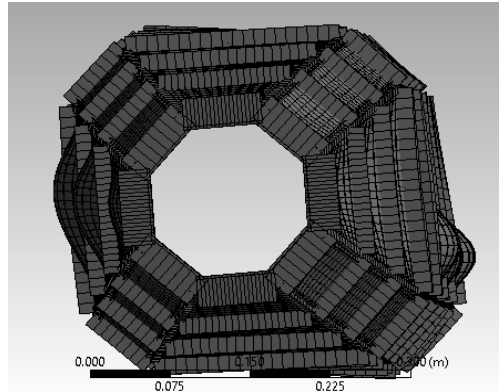
Fuente: (Rosales Ochoa, 2019).



*Figura 16*

Modo 2, flexión alrededor del eje y,

Fuente: (Rosales Ochoa, 2019).



**Figura 17**

Modo 3, Torsión alrededor del eje x

**Fuente:** (Rosales Ochoa, 2019).

Finalmente se muestra una tabla con las frecuencias y periodos naturales de la estructura:

**Tabla 4**

Frecuencias y Periodos Naturales de lo modos de vibración,

<b>Modo</b>	<b>Frecuencia (Hz)</b>	<b>Periodo (s)</b>	<b>Desplazamiento máximo (mm)</b>
<b>1</b>	298.59	0.003349	15.3
<b>2</b>	310.45	0.003221	18.8
<b>3</b>	506.38	0.001974	29.9

**Fuente:** (Rosales Ochoa, 2019).

### Conclusión

Del análisis estático realizado al fuselaje en la condición de despegue, se encontró que, bajo la condición de carga, la estructura es capaz de resistir o soportar las cargas a las que será sometido, sin alcanzar el esfuerzo de cedencia del material (aluminio 2024 T3) aun considerando el factor de seguridad que define la reglamentación aérea a través del FAR 23, el cual es de 1.5.

El primer modo de vibración (figura 15), resulta una flexión con respecto al eje Z o transversal, sobre el que se produce el cabeceo. El segundo modo de vibración también presenta una flexión (figura 16), pero esta es alrededor del eje Y o de guiñada y finalmente el tercero (figura 17), se obtiene una deformación angular, alrededor del eje X o de alabeo. Estos valores llevan a deformaciones muy pequeñas, pero si se recomienda realizar un análisis experimental para validar el cálculo.

Nota.- ver figura 10 para posición de los ejes.

### Referencias

Abbott, I. H., & Von Doenhoff, A. E. (1959). *Theory of Wing Sections*. Toronto: Dover Publications.

Almaraz Sánchez, E. C. (2017). *Diseño Aerodinámico de un Sistema Aéreo no tripulado (UAS) para vigilancia Volcánica en México* (Tesis de Grado ed.). Ciudad de México, México: SEPI ESIME Zacatenco.

- Cengel, Y., & Cimbala, J. (2006). *Fluid Mechanics Fundamentals and Applications*. New York: McGraw-Hill.
- Federal Aviation Administration. (2003). Federal Aviation Administration. Obtenido de <http://elodieroux.com/ReportFiles/FAR.pdf>
- Gudmundsson, S. (2014). *General Aviation Aircraft Design: Applied Methods and Procedures*. Waltham Massachusetts: Elsevier.
- Hernández Toral, J. L. (2013). *Análisis Estructural del Fuselaje y Bancada del UAV Tonatiuh*. Ciudad de México: Tesis.
- INEGI. (2015). *Cuéntame... de México*. Recuperado el Abril de 2019, de <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/df/poblacion/>
- Niu, M. (1988). *Airframe Structural Design*. Hong Kong: Conmilit Press LTD.
- Niu, M. (2001). *Airframe Stress Analysis and Sizing* (Segunda Edición ed.). Hong Kong: Conmilit Press LTD. Recuperado el Marzo de 2019
- Rosales Ochoa, M. A. (Diciembre de 2019). *Análisis estructural del fuselaje de un sistema aéreo no tripulado de monitoreo volcánico en México por el método de los elementos finitos*. (Tesis de Grado). Ciudad de México, México: SEPI ESIA Zacatenco.



# PREDICCIÓN DEL ALETEO DE LA UAS TLAPIXKI MEDIANTE MODELO CLÁSICO Y ANÁLISIS DE SU RESPUESTA VIBRATORIA

J. Félix Vázquez Flores

Luis Fernando Rodríguez Escobedo

Tiburcio Fernández Roque



## **Predicción del aleteo de la UAS Tlapixki mediante modelo clásico y análisis de su respuesta vibratoria**

**J. Félix Vázquez Flores**

bemol5808@gmail.com  
Instituto Politécnico Nacional

**Luis Fernando Rodríguez Escobedo**

Ferluis2409@gmail.com  
Instituto Politécnico Nacional

**Tiburcio Fernández Roque**

tfroque@yahoo.com.mx  
Instituto Politécnico Nacional

### **Resumen**

En la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica –**ESIME**- Ticomán del Instituto Politécnico Nacional –IPN-, se lleva a cabo el proyecto “Tlapixki”, el cual consiste en el diseño y construcción de un avión no tripulado –UAS-, para monitoreo y vigilancia volcánica. En este trabajo se presenta el análisis de aleteo y de frecuencias de vibración para esta aeronave, esto se analiza con el método de aleteo clásico bidimensional y el método de Rayleigh-Ritz para el calcular las frecuencias y modos naturales de vibración, métodos correspondientes al fenómeno aeroelástico. El primer método arroja la velocidad y frecuencia de aleteo, lo cual es de suma importancia para determinar los límites de velocidades de la UAS. El segundo método, permite comparar la frecuencia de aleteo con la frecuencia natural de vibración y determinar el grado de impacto que tiene el aleteo sobre la estructura, es decir, se puede predecir si habrá resonancia. Es de suma importancia, evitar estos fenómenos debido a que producen un estado de inestabilidad y por ende la falla estructural de las aeronaves provocando accidentes aéreos catastróficos, otra forma para determinarlos, es de manera experimental, la cual es costosa y complicada. Finalmente, de acuerdo a los resultados de dicho análisis en el avión, se determinó que el modelo no presenta problemas por aleteo y resonancia.

**Palabras clave:** aeroelasticidad, aleteo, resonancia, respuesta vibratoria, Rayleigh-Ritz.

### **Abstract**

At the ESIME Ticomán of the National Polytechnic Institute, the "Tlapixki" project is carried out, which consists in the design and construction of an unmanned aircraft -UAS-, for volcanic monitoring and surveillance. In this work presents the flutter and vibration frequency analysis for this aircraft, this is analyzed with the two-dimensional classical flutter method and the Rayleigh-Ritz method for calculating the frequencies and natural modes of vibration, methods corresponding to the phenomenon aeroelastic. The first method yields the speed and flutter frequency, which is of utmost importance in determining the speed limits of the UAS. The second method makes it possible to compare the flutter frequency with the natural vibration frequency and determine the degree of impact that the flutter has on the structure, that is, it can be predicted whether there will be resonance. It is very important to avoid these phenomena because they produce a state of instability and therefore the structural failure of the aircraft causing catastrophic air accidents, another way to determine them, is experimentally, which is expensive and complicated. Finally, according to the results of said analysis on the plane, it was determined that the model does not present problems due to flutter and resonance.

## **Introducción**

El fenómeno de aleteo, es el que mayor repercusión tiene en el diseño de aeronaves al momento de considerar los fenómenos aeroelásticos. Los efectos de acoplamiento flexión - torsión, provocados por el aleteo inducen vibraciones generalmente divergentes en la estructura alar, dichas vibraciones poseen una determinada frecuencia y se presentan a cierta velocidad, según el diseño de la aeronave. Las fuerzas que producen el aleteo son modeladas matemáticamente partiendo de la teoría potencial por lo que son de naturaleza periódica, lo que lleva a pensar en la posibilidad de resonancia por parte del ala si alguna de sus frecuencias naturales coincide con la frecuencia de excitación de las cargas aerodinámicas no estacionarias.

A pesar de que el aleteo es un fenómeno que se ha estudiado desde la segunda década del siglo pasado, las técnicas experimentales para predecir la aparición de dicho fenómeno no son lo suficientemente confiables para extrapolar resultados de laboratorio a condiciones reales de vuelo. A raíz de lo anterior surge la necesidad de implementar modelos matemáticos que relacionen las variables físicas que intervienen en el aleteo con el fin de estimar la velocidad en que se produce y su respectiva frecuencia de vibración [3].

En el presente artículo se estudia el modelo clásico de aleteo (tridimensional, sin conexión de flujos y bajo teoría potencial) relacionando las variables físicas con un enfoque lagrangiano lo que permite asumir una estructura alar sólida, imponiéndose el análisis energético del sistema (estructura alar) más allá de su arreglo espacial (mecánica newtoniana). Por otra parte, la respuesta natural de vibración de la estructura se calcula mediante el método de Rayleigh-Ritz, es también una propuesta energética para modelar fenómenos elásticos, partiendo de la premisa de que toda deformación puede ser modelada mediante funciones que se rigen bajo los supuestos del cálculo variacional [5]. Las frecuencias naturales y los modos normales que se obtienen con este método corresponden al análisis del ala como un sólido.

El aleteo suele presentarse a grandes velocidades y en aeronaves de gran alargamiento, condiciones que no reúne Tlapixki, por lo que se espera que la velocidad de aleteo calculada de la UAS sea apenas superior a la velocidad de desplome, señalada en la envolvente de vuelo (FAAR 23), lo que hace imposible alguna inestabilidad estructural mientras se mantenga en vuelo crucero [2].

## **Introducción al problema**

México es un país con más de 3.000 volcanes en su territorio y uno de los principales indicadores de la actividad volcánica es el análisis de los gases expulsados por las fumarolas (Almaraz, 2017), esto permite a los expertos en vulcanología predecir las erupciones, y sobre todo ayuda a anticiparse a un desastre con respecto a las poblaciones circundantes a los volcanes, como es el caso del Popocatepetl, el cual está muy cercano a la ciudad de México –CDMX-, Cuernavaca, Puebla y Tlaxcala, por lo que en la ESIME Ticomán del IPN se lleva a cabo el proyecto “Tlapixki”, el cual tiene como objetivo apoyar al Centro Nacional de Prevención de Desastres –CENAPRED- quien realiza ésta tarea a través de ascensos en caminatas o con la ayuda de una avioneta etc. Por lo que, el proyecto “Tlapixki” consiste en el diseño y construcción de un UAS para realizar y facilitar esta tarea a menor costo y evitando exponer al personal, a través de un UAS, sin embargo, un fenómeno que debemos evitar es el aleteo, el cual es un fenómeno aeroelástico, que puede ocurrir cuando una estructura está sujeta a fuerzas aerodinámicas, aleteo es una oscilación causada por la interacción de fuerzas aerodinámicas, elasticidad estructural y efectos inerciales [2].

## Importancia del problema

“México se encuentra situado en una región con importante actividad volcánica, de los 3.000 volcanes que aproximadamente tiene el país, 14 son considerados activos. El país ha vivido actividades recientes de volcanes que han presentado fases eruptivas importantes, algunas con consecuencias desastrosas, ejemplo de ello son el Parícutín, en Michoacán, que hizo erupción en 1943, el Chichón, en Chiapas, en 1982; el Tacaná, en Chiapas, en 1986 y el volcán de Colima, el cual ha tenido episodios de gran actividad en los últimos años. De acuerdo a lo anteriormente mencionado es de vital importancia el monitoreo y la vigilancia de los volcanes, uno de ellos por la densidad poblacional, es el Popocatepetl, para ello es necesario la toma de gases, video y fotografías en la boca del volcán, esto permite a los expertos en vulcanología predecir las erupciones, y sobre todo anticiparnos a un desastre sobre las poblaciones cercanas al volcán, por lo que se propuso diseñar para esto un UAS.

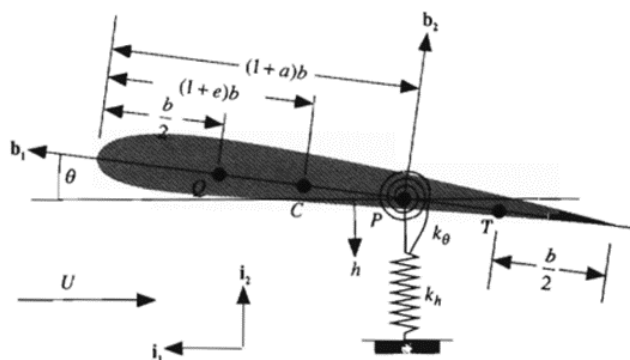
## Desarrollo

### *Predicción de la velocidad y frecuencia de aleteo.*

El modelo clásico de aleteo parte de concebir las corrientes de aire como un flujo potencial. El flujo potencial es una teoría que trata de describir la cinemática del aire asumiendo que el campo vectorial de velocidades se puede expresar como el gradiente de una función escalar, llamada función potencial. Matemáticamente, lo anterior implica que la integral de línea del campo de velocidades alrededor de una superficie es cero, traducido por Helmholtz, el rotacional del campo de velocidades del fluido es cero.

La versión física del enunciado anterior es la ausencia de vorticidad sobre la superficie a analizar, en este caso la superficie alar de Tlapixki, por lo tanto, el modelo clásico implica que el aire aumenta su velocidad relativa a la superficie conforme se aleja de esta (teoría de capa limite).

El análisis de las variables físicas que intervienen en el aleteo, parte en primera instancia de un modelo bidimensional del ala (perfil alar) restringido por dos grados de libertad (figura 1). Dichos grados de libertad son los relacionados a la flexión y torsión del sistema [2].



**Figura 1**

Diagrama del perfil aerodinámico para análisis de aleteo

Fuente:(Hodges, 2002)

Las ecuaciones de movimiento del sistema se obtienen mediante un análisis energético (mecánica lagrangiana) lo que evita darles un enfoque vectorial y por lo tanto espacial a las ecuaciones de

movimiento, de tal manera que es posible simplificar el problema a encontrar el lagrangiano de un sólido que se desplaza en el espacio mientras gira sobre sí mismo respecto a un punto (eje elástico). El traslado del modelo bidimensional a uno tridimensional no modifica el apartado matemático de la solución del problema gracias a las bondades del método lagrangiano y a la geometría recta del ala, que permite una constante de las propiedades aerodinámicas a lo largo de la envergadura. El lagrangiano que describe la evolución temporal del sistema es el siguiente:

$$L = \frac{1}{2}m\dot{h}^2 + S_\alpha\dot{h}\dot{\alpha}_e + \frac{1}{2}I_o\dot{\alpha}_e^2 - \frac{1}{2}k_h h^2 - \frac{1}{2}K_\alpha\alpha_e^2 \quad (1)$$

Donde  $m$  es la masa del sistema,  $h$  el desplazamiento vertical (traslación),  $\alpha_e$  el desplazamiento angular elástico (rotación),  $I_o$  el momento de inercia del ala sólida y  $S_\alpha$  el momento estático de masa. Por otra parte,  $k_h$  es la rigidez en flexión del sistema y  $K_\alpha$  la rigidez en torsión del mismo. Desarrollando las ecuaciones de Euler – Lagrange se obtiene un sistema de dos ecuaciones que no puede resolverse de manera analítica puesto que se trata de ecuaciones diferenciales acopladas.

$$m\ddot{h} + S_\alpha\ddot{\alpha}_e + \omega_h^2 mh = -\bar{L} \quad (2)$$

$$S_\alpha\ddot{h} + I_o\ddot{\alpha}_e + \omega_\alpha^2 I_o\alpha_e = M_{ac} \quad (3)$$

La solución del sistema de ecuaciones se logra proponiendo una solución armónica para describir el movimiento del ala (aprovechando su comportamiento oscilatorio), es decir:

$$h = h_0 \text{sen} \omega_h t \quad (4)$$

$$\alpha_e = \alpha_{e0} \text{sen} \omega_\alpha t$$

Es conveniente resaltar la naturaleza de las fuerzas  $\bar{L}$  y  $M_{ac}$ , las cuales son no conservativas, lo que en la práctica se conocen como fuerzas por fricción. Es decir, las fuerzas que generan el aleteo están muy relacionadas al estudio de la interacción fluido – sólido, principalmente esfuerzos cortantes. Dichas fuerzas aerodinámicas no estacionarias son de carácter armónico [2].

$$\bar{L} = \bar{L}_0 e^{i\omega t}, \quad M_{ac} = M_{ac0} e^{i\omega t} \quad (5)$$

$\omega_h$  y  $\omega_\alpha$  son la frecuencia fundamental de vibración natural flexionante desacoplada y la frecuencia natural torsionante desacoplada, respectivamente [2]. Estas frecuencias naturales de vibración están relacionadas a las propiedades de los materiales del sistema analizado, así como de sus características geométricas, entonces:

$$\omega_h = 3.85 \sqrt{\frac{EI}{ml^3}} \quad \omega_\alpha = 1.57 \sqrt{\frac{GJ}{I_0 l^2}} \quad (6)$$

Al resolver las ecuaciones 2 y 3 tomando en cuenta las consideraciones ya señaladas, se concluye que la solución es una matriz 2x2 llamada matriz de aleteo, donde las variables a resolver son las amplitudes de las soluciones armónicas de los grados de libertad  $(h_0, \alpha_{eo})$ .

$$A \frac{h_0}{b} + B \alpha_{eo} = 0$$

$$C \frac{h_0}{b} + D \alpha_{eo} = 0 \quad (7)$$

Los elementos A, B, C y D de la matriz son:

$$A = \mu (1 - \varepsilon^2 z) + l_h \quad (8)$$

$$B = \mu X_\theta + l_\alpha \quad (9)$$

$$C = \mu X_\theta + M_h \quad (10)$$

$$D = r^2 \mu (1 - z) + M_\alpha \quad (11)$$

$\mu$  se conoce como relación de masa,  $\varepsilon$  es una relación entre la frecuencia natural de vibración desacoplada de flexión y de torsión,  $r$  es el radio de giro de masa alrededor de  $p$  y  $X_\theta$  es un parámetro relacionado al desequilibrio estático [2].

Resolver la matriz de aleteo es una tarea complicada cuya solución suele estar alejada del análisis matemático. La manera general de resolver la matriz de aleteo consiste en aplicar el determinante a la matriz y posteriormente encontrar las raíces del polinomio resultante cuya variable es  $z$ . Sin embargo, los elementos A, B, C y D poseen parte imaginaria gracias a que las ecuaciones de Theodorsen  $(l_h, l_\alpha, M_h, M_\alpha)$  se alimentan de una función compleja  $C(k)$ , que depende de la frecuencia reducida,  $k$ . El gran reto consiste en encontrar la función  $C(k)$  que satisfaga las condiciones del problema.

A través de un análisis tipo Bayesiano, se concluye que la función compleja [6]:

$$C(k) = \frac{0.500502k^3 + 0.512607k^2 + 0.210400k + 0.021573}{k^3 + 1.035378k^2 + 0.251239k + 0.021508} - i \frac{0.000146k^3 + 0.122397k^2 + 0.327214k + 0.001995}{k^3 + 2.481481k^2 + 0.934530k + 0.089318} \quad (12)$$

En función de la  $k$  adecuada arroja un resultado bastante razonable (ver resultados), de acuerdo a lo esperado según la envolvente de vuelo de la aeronave. Dicha función es tomada de [6], cuyo análisis se enfoca en una aeronave cuyas características físicas, mecánicas, aerodinámicas y operacionales son parecidas a las de Tlapixki. Ahora, la frecuencia reducida,  $k$ , es un parámetro adimensional cuyo valor se encuentra en un rango de 0.001 a 1. El *truco* consiste en proponer un valor inicial de  $k$ , e iterar de manera que alguna de las dos raíces de  $z$  (el determinante arroja un polinomio de segundo grado) solo posea parte real o la parte imaginaria sea lo más cercana a cero. Este procedimiento y los siguientes hasta encontrar la velocidad y frecuencia de aleteo se muestran en el siguiente diagrama:



**Diagrama 1**

Obtención de la velocidad de aleteo y la frecuencia de aleteo.

Es indispensable contar con el valor de la semicuerda geométrica media,  $b$ , en el caso de Tlapixki, solo la semicuerda. La variable  $g$ , se conoce como relación de amortiguamiento.

*Frecuencias naturales y modos normales de vibración.*

Aunque el alcance de este artículo no incluye una investigación detallada sobre las fuerzas que provocan el aleteo, sabemos que, si estas afectan a la estructura de manera que su frecuencia de excitación coincide con alguna de las frecuencias naturales, el ala entrara en resonancia. Además, más allá de los fenómenos aeroelásticos que pudieran perturbar a la aeronave, pueden intervenir otros factores como ráfagas de viento o termales que provocan deformaciones estructurales que se propagan mediante vibraciones.

A día de hoy, se cuenta con mucha información sobre el comportamiento vibratorio de una viga en cantiliver, por lo que, para efectos prácticos, se suele idealizar la estructura alar como una viga de este tipo. Uno de las razones por lo cual es conveniente tal simplificación, es la falta de métodos analíticos y sencillos para encontrar aquella rigidez que caracterice la totalidad del sistema. La razón principal para utilizar el enfoque de Rayleigh –Ritz, es precisamente la gran cantidad de información de la aplicación de este método a vigas en cantiliver cuya geometría puede asemejarse a la de un ala sólida. Finalmente, en la discusión de este artículo se trata de llegar a una conclusión sobre qué tan conveniente es llevar a cabo tal simplificación para el análisis vibratorio de un ala, comparando con los resultados que arroja un análisis por elemento finito de la estructura real de ala, extraído de la tesis “*Estudio del comportamiento estático y dinámico del ala de una aeronave y su interacción ala-fuselaje mediante el empleo del MEF*”, fruto de un proyecto colaborativo.

El método de energía de Rayleigh representa una técnica para estimar los valores propios más bajos, basado en la idea del principio de Rayleigh de proponer una función de prueba. El principio de Rayleigh-Ritz proporciona no solo una aproximación adecuada a la obtención de los mínimos valores propios para mínimas frecuencias sino un número determinado de frecuencias de bajas de vibración. Lo anterior es posible asumiendo una solución de combinación lineal de funciones de prueba en lugar de una sola función en un proceso conocido como discretización de series [4]:

$$Y^{(n)}(x) = a_1\phi_1(x) + a_2\phi_2(x) + \dots + a_n\phi_n(x) = \sum_{i=1}^n a_i\phi_i(x) \quad (13)$$

La expresión anterior es la conclusión de un proceso deductivo bastante extenso que relaciona herramientas propias del algebra lineal (algebra de matrices, valores y vectores propios, etc.). Fue Walther Ritz quien le dio aplicación física al enunciado anterior al descomponer la variable de movimiento de un sistema como una suma de funciones linealmente independientes [5]. Al formular la energía potencial para encontrar el lagrangiano de dicho sistema se obtiene:

$$V = \frac{1}{2} \int_0^L EI(x) \sum_{i=1}^n a_i \frac{d\phi_i(x)}{dx} dx \sum_{j=1}^n a_j \frac{d\phi_j(x)}{dx} dx \quad (14)$$

$$V = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n k_{ij} a_i a_j \quad (15)$$

Donde  $k_{ij}$  es:

$$k_{ij} = \int_0^L EI(x) \frac{d\phi_i(x)}{dx} \frac{d\phi_j(x)}{dx} dx \quad i, j = 1, 2, 3 \dots, n \quad (16)$$

Aplicando el mismo razonamiento ahora en el caso de la energía cinética del sistema, se obtiene  $m_{ij}$ :

$$m_{ij} = \int_0^L m(x) \phi_i(x) \phi_j(x) dx \quad i, j = 1, 2, 3 \dots, n \quad (17)$$



$k_{ij}$  y  $m_{ij}$  son los elementos de las matrices de rigidez y de masa, respectivamente, de la ecuación de valores propios:

$$k^{(n)}u^{(n)} = \lambda^{(n)}M^{(n)}u^{(n)} \quad (18)$$

Donde  $k^{(n)}$  es una matriz de rigidez  $n \times n$ ,  $M^{(n)}$  una matriz  $n \times n$  de masa y  $U^{(n)}$  y  $\lambda^{(n)}$  un vector de  $n$  dimensiones y un escalar respectivamente.

Para el caso de vigas en cantiliver, la combinación de funciones linealmente independientes que satisface las condiciones del problema es [6]:

$$\phi_i(x) = \frac{1}{6}(i+2)(i+3)\left(\frac{x}{l}\right)^{i+1} - \frac{1}{3}i(i+3)\left(\frac{x}{l}\right)^{i+2} + \frac{1}{6}i(i+3)\left(\frac{x}{l}\right)^{i+3} \quad (19)$$

Es importante señalar que la función de Ritz, o de forma, es libre de elegirse siempre y cuando:

- Sea continua y derivable en el dominio de  $x$ .
- Cumpla con las condiciones de frontera del sólido.
- Sea de igual o mayor grado que el operador diferencial de la fórmula en que se desarrolla.

Del libro "Fundamentos de vibración" (del inglés fundamental of vibrations), para una viga en cantiliver de sección variable se proponen las siguientes funciones para  $EI(x)$  y  $m(x)$ :

$$m(x) = \frac{6m}{5} \left[ 1 - \frac{1}{2} \left( \frac{x}{l} \right)^2 \right] \quad (20)$$

$$EI(x) = \frac{6EI}{5} \left[ 1 - \frac{1}{2} \left( \frac{x}{l} \right)^2 \right] \quad (21)$$

Puesto que las funciones 20 y 21 describen de manera general la distribución de masa y la "distribución de rigidez" de una viga en cantiliver, es la función de prueba  $\phi_i(x)$ , la que transmite las propiedades geométricas de la viga que se está analizando [4].

Una vez conocido los elementos, se resuelve el problema de valores propios para  $n$  igual a 3;  $K^{(3)}u^{(3)} = \lambda M^{(3)}u^{(3)}$ , siendo las matrices  $K^{(3)}$  y  $M^{(3)}$ :

$$K^{(3)} = \begin{bmatrix} 1.047195 & 1.075665 & 1.077114 \\ 1.075666 & 1.165464 & 1.210678 \\ 1.077114 & 1.210678 & 1.294972 \end{bmatrix} \quad (22)$$

$$M^{(3)} = \begin{bmatrix} 0.205156 & 0.180053 & 0.159678 \\ 0.180053 & 0.160965 & 0.144861 \\ 0.159678 & 0.144861 & 0.131975 \end{bmatrix}$$

Los valores de  $\lambda_1$ ,  $\lambda_2$  y  $\lambda_3$  se obtienen resolviendo el determinante de la matriz 3x3 que resulta de  $K^{(3)} - \lambda M^{(3)}$ , y determinando las raíces del polinomio resultante. Dejando de lado factores físicos y mecánicos, los valores propios son:

$$\lambda_1 = 14.7835$$

$$\lambda_2 = 585.6757 \tag{23}$$

$$\lambda_3 = 4281.8018$$

Retomando las propiedades físicas y mecánicas, las frecuencias naturales de vibración para una viga en cantiliver se obtienen aplicando las siguientes ecuaciones, según la frecuencia natural que se desee:

$$\omega_1^{(3)} = \frac{3.8449}{2\pi} \sqrt{\frac{EI}{\rho Al^4}}$$

$$\omega_2^{(3)} = \frac{24.2007}{2\pi} \sqrt{\frac{EI}{\rho Al^4}} \tag{24}$$

$$\omega_3^{(3)} = \frac{65.4354}{2\pi} \sqrt{\frac{EI}{\rho Al^4}}$$

Según el teorema de Rouché – Frobenius, no existe una solución exacta para la ecuación de valores propios. Por otra parte, proponer valores de los elementos de un vector propio aleja el resultado real de las frecuencias de vibración conforme  $n$  aumenta, conservando únicamente la forma modal. Por esa razón es más práctico el análisis modal por medio de las ecuaciones modales.

Las propiedades físicas, mecánicas, aerodinámicas y geométricas de Tlapixki, así como los requerimientos de misión, útiles para obtener los cálculos según los objetivos planteados son las siguientes:

**Tabla 1**

Propiedades físicas, mecánicas y aerodinámicas del ala de la UAS Tlapixki	
<b>Ala Perfil NACA 65<sub>3</sub>618</b>	
<b>Factor de Aspecto</b>	AR = 6.67
<b>Conicidad</b>	$C_p/C_r = 1$

Superficie Alar	$S = 1.65 \text{ m}^2$
Longitud	$l = 1.65 \text{ m}$
Cuerda de Raíz	$C_r = 0.50 \text{ m}$
Cuerda de Punta	$C_p = 0.50 \text{ m}$
Semicuerda	$b = 0.25 \text{ m}$
Torcimiento	$\Lambda = 0^\circ$
Densidad del aluminio	$\rho = 2700 \text{ kg/m}^3$
Eje elástico respecto a la cuerda	$a_e = -0.3397$
Eje de gravedad respecto a la cuerda	$e = -0.14$
E (aluminio)	$E = 77 \times 10^9 \text{ N/m}^2$
G (aluminio)	$G = 2.8947 \times 10^{10} \text{ N/m}^2$
Masa	$m = 8.7 \text{ Kg}$

Tabla 2

Requerimientos de misión de Tlapixki.

Requerimientos de misión	
Autonomía	2 horas
Velocidad de Crucero	30 m/s
Altitud de Crucero	6,000 msnm
Densidad del aire	$\rho_\infty = 0.659 \text{ Kg/m}^3$
Altitud Máxima	7,000 msnm
Rango	100 km

## Resultados

### Velocidad y frecuencia de aleteo en Tlapixki

Siguiendo la metodología mencionada en el desarrollo y utilizando los datos de las tablas 1 y 2, con una frecuencia reducida de 0.37, la velocidad de aleteo y su respectiva frecuencia de vibración son:

$$\omega_f = 104.911 \text{ Hz}$$

$$U_f = 62.38 \text{ m/s}$$

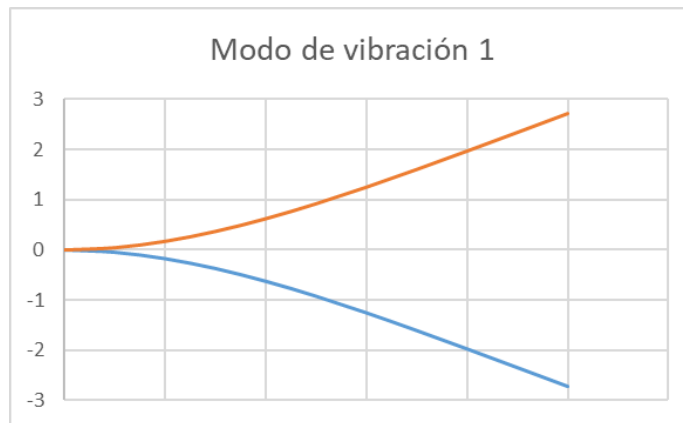
La programación del modelo clásico con los datos de la UAS Tlapixki se encuentra en el anexo D.

### Primeras tres frecuencias naturales y modos normales de vibración

$$\omega_1^{(3)} = 12.4578 \text{ Hz}$$

$$\omega_2^{(3)} = 78.4128 \text{ Hz}$$

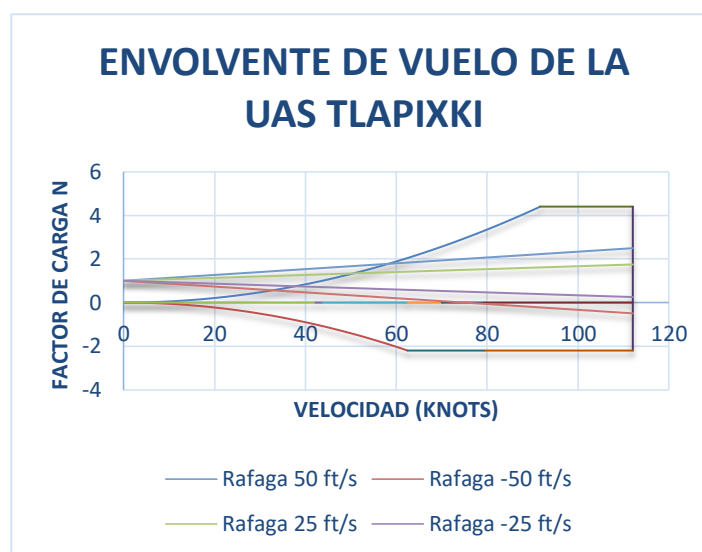
$$\omega_3^{(3)} = 212.0177 \text{ Hz}$$



*Sobre el aleteo...*

Si bien, la velocidad de aleteo que se obtuvo es el resultado de implementar un modelo simplificado, es difícil precisar que tan fiable es el cálculo. Existen diversos modelos matemáticos que intentan predecir con exactitud cuándo y bajo qué condiciones se presenta el fenómeno de aleteo. Sin embargo, el fenómeno es tan complejo que generalmente estudiar un modelo lo suficientemente “realista” implica conocer y saber implementar herramientas matemáticas tan complejas que en ocasiones es casi imposible llegar a una solución. Una manera metódica de avalar la veracidad de un modelo es comparar los resultados que arroja y contrastarlo con un análisis de datos fiable, de manera que si los resultados no son lo esperado es momento de buscar una alternativa (otro modelo matemático).

En este caso, una herramienta muy útil para contrastar soluciones analíticas de problemas de aeroelasticidad, dinámica estructural, mecánica de vuelo, etc., es la envolvente de vuelo. Regulada por la FAAR 23, la envolvente de vuelo delimita el rango de velocidades los cuales una aeronave puede acceder según su factor de carga. En el caso de Tlapixki, cuyo factor de carga es 1.4, su envolvente de vuelo señala que su velocidad de picada es 57.65 m/s, la cual marca un límite a partir de donde se presentan fallos estructurales en la aeronave. El resultado obtenido mediante el modelo clásico (62.38 m/s) es alentador pues está en la “zona” esperada. Evidentemente se trata de un caso sencillo tanto por el diseño de la aeronave como por los requerimientos de operación de la misma, no obstante, la metodología utilizada y los supuesto mencionados a lo largo de la lectura son factibles de ser replicados en otras aeronaves que tengan un grado de similitud a Tlapixki muy elevado.



Velocidad para

picada

$$V_D = 112.060 \text{ knots} = 57.648 \frac{m}{s}$$

*Sobre las frecuencias naturales y modos normales...*

La siguiente tabla muestra las frecuencias naturales de vibración analizando una viga en cantiliver (con las propiedades físicas y mecánicas de Tlapixki) mediante simulación por método de elemento finito. También muestra las frecuencias naturales de la estructura alar “real” de Tlapixki simulada en ANSYS bajo el método de elemento finito [1].

Tabla 3

Frecuencias naturales de vibración del ala de Tlapixki obtenidas mediante distintos métodos			
Frecuencias naturales	Viga en cantiliver Rayleigh- Ritz	Viga en cantiliver ANSYS	Ala de Tlapixki ANSYS
$\omega_1$	12.4578 Hz	12.01 Hz	30.982 Hz
$\omega_2$	78.4128 Hz	75.027 Hz	80.244 Hz
$\omega_3$	212.0177 Hz	209.01 Hz	128.77 Hz

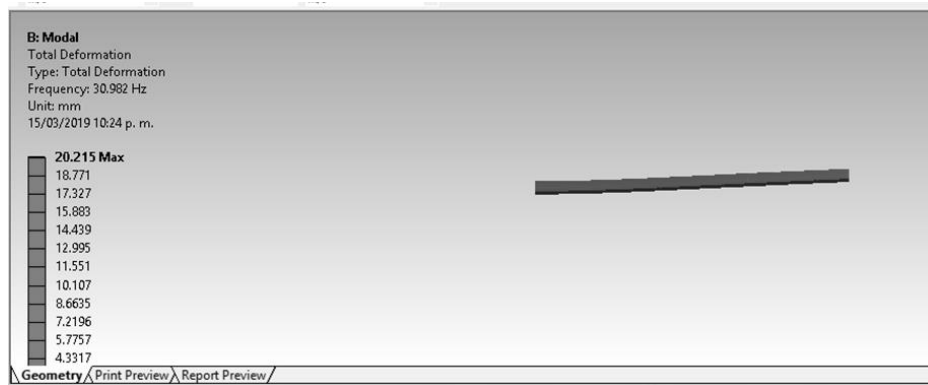


Figura 2

Primer modo de vibración del ala de Tlapixki simulada en ANSYS.  
Imagen extraída de (Bejarano, 2019)

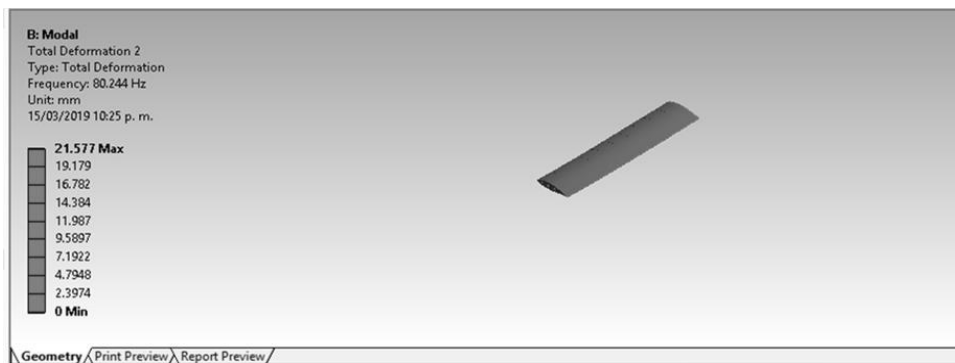
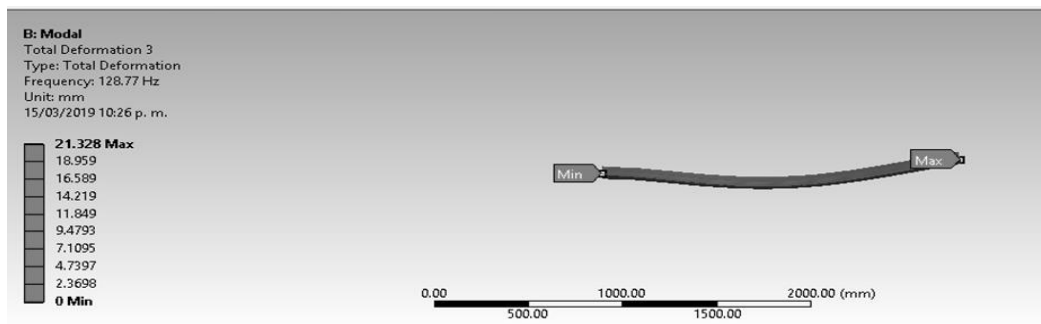


Figura 3

Segundo modo de vibración del ala de Tlapixki simulada en ANSYS.  
Imagen extraída de (Bejarano, 2019).



**Figura 4**

Tercer modo de vibración del ala de Tlapixki simulada en ANSYS.  
Imagen extraída de (Bejarano, 2019).

Analizando los datos anteriores se puede apreciar que el método de Rayleigh – Ritz para análisis de vigas es muy preciso si se compara con el método de análisis por elemento finito. Sin embargo, si se comparan las frecuencias que arroja Rayleigh – Ritz para una viga en cantiliver con los resultados de ANSYS de la estructura alar de Tlapixki, la diferencia es muy notoria. Lo anterior permite afirmar que es imposible estudiar el comportamiento dinámico – estructural de un ala, idealizándola como una viga en cantiliver, pues las frecuencias naturales de vibración, que son lo más importante, estarían muy alejadas de la realidad.

A pesar de las limitaciones del método de Rayleigh – Ritz, es oportuno resaltar que este método proporciona una idea correcta de las formas modales, más allá de los valores numéricos y por supuesto se tiene contemplada la parte experimental como validación de los cálculos. El proyecto contiene varias secciones, no solo es la que aquí se presenta, hay trabajos en paralelo que se están realizando y otros que se harán próximamente.

## Conclusión

De acuerdo a los resultados, la estructura de la aeronave, no presentará daños estructurales por aleteo, sin embargo, es posible realizar una optimización. Por otro lado, se tiene pensado construir un prototipo de la UAS y realizar las pruebas experimentales para validar los cálculos, lo anterior nos permitiría determinar las frecuencias de vibración de la aeronave y sobre todo la de aleteo y comprobar el comportamiento de la aeronave.

## Referencias

- [1] Bejarano, E. A. (2019). Estudio del comportamiento estático y dinámico del ala de una aeronave y su interacción ala-fuselaje mediante el empleo del MEF. Ciudad de Mexico.
- [2] Hodges, D. H. (2002). Introduction to Structural Dynamics and Aero elasticity. Nueva York: Cambridge University Press.
- [3] Kehoe. (1995). A Historical Overview of Flight Flutter Testing. NASA.
- [4] Meirovitch, L. (2001). Fundamentals of vibrations. Nueva York: McGraw-Hill.
- [5] S., K. (2009). Vibration of a tapered composite aircraft wing using the Rayleigh-Ritz method with boundary characteristic orthogonal polynomials.
- [6] Turhan. (2017). Aeroelastic Modeling for Composite Wing. Hertfordshire,England.

# AUDITORÍA FORENSE: PROCEDIMIENTOS PARA LA DETECCIÓN DE FRAUDES

Ana Luisa Carvajal-Salgado

Karen León García

Jesmy Flora Castelo González

Faviola Peralta Carpio





## **Auditoría forense: procedimientos para la detección de fraudes**

**Ana Luisa Carvajal-Salgado**

acarvajals1@unemi.edu.ec  
Universidad Estatal de Milagro

**Karen León García**

kleong2@unemi.edu.ec  
Universidad Estatal de Milagro

**Jesmy Flora Castelo González**

jcastelog@unemi.edu.ec  
Universidad Estatal de Milagro

**Faviola Peralta Carpio**

fperaltac@unemi.edu.ec  
Universidad Estatal de Milagro

### **Resumen**

Actualmente en los negocios por el desconocimiento de técnicas efectivas de control es común encontrar delitos como el fraude que generan consecuencias negativas para los empresarios, siendo necesario la aplicación de procedimientos especializados para su detección, es así como surge la auditoría forense, que constituye una herramienta precisa en la obtención de evidencias para probar delitos económicos y financieros, siendo el contador público el responsable de su identificación mediante documentación contable que apoyada en investigaciones judiciales aclaran disputas legales y prueban acciones ilícitas. El objetivo de este trabajo es exponer los procedimientos y técnicas de la auditoría forense para la recopilación de evidencia, tomando como marco de enfoque las Normas Internacionales de Auditoría (NIA), desde cuatro fases: 1) Planeación, 2) Ejecución, 3) Resultados, 4) Seguimiento y monitoreo, con la finalidad de proporcionar una guía teórica de la aplicación de las normas en el desarrollo de la auditoría. La metodología utilizada es cualitativa, de tipo descriptivo – documental. Se concluyó que la auditoría forense es importante porque su aplicación va más allá de una auditoría convencional a los estados financieros al involucrar una investigación detallada, relacionada a múltiples conocimientos. La ejecución de la auditoría forense no garantiza la no ocurrencia de fraudes en las entidades auditadas y mucho menos una barrera que impedirá que a futuro los procedimientos aplicados por la gerencia sean infalibles.

**Palabras clave:** fraude, auditor, auditoría, forense, ilícitos

### **Abstract**

Currently in business due to the lack of knowledge of effective control techniques, it is common to find crimes such as fraud that generate negative consequences for entrepreneurs, requiring the application of specialized procedures for their detection, which is how the forensic audit arises, which is a tool precise in obtaining evidence to prove economic and financial crimes, the public accountant being responsible for its identification through accounting documentation that supported by judicial investigations clarify legal disputes and prove illegal actions. The objective of this work is to expose the procedures and techniques of the forensic audit for the collection of evidence, taking as a framework the approach of the International Audit Standards (NIA), from four phases: 1) Planning, 2) Execution, 3) Results, 4) Monitoring and monitoring, in order to provide a theoretical guide to the application of the standards in the development of the audit. The methodology used is qualitative, descriptive - documentary. It was concluded that the forensic audit is important because its application goes beyond a conventional audit to the financial statements by involving a detailed investigation related to multiple knowledge. The execution

of the forensic audit does not guarantee the non-occurrence of fraud in the audited entities and much less a barrier that will prevent infallible procedures applied by management in the future.

**Keywords:** fraud, auditor, audit, forensic, illicit

## **Introducción**

Actualmente, se observa en el país movimientos contra la corrupción tanto en entidades públicas como privadas, originando que la población sea consiente de estos actos ilícitos, por ello, se exige se tomen medidas para sancionar a los responsables. En este contexto, los fraudes financieros – acto intencional para dañar a una entidad y obtener una ventaja- son unos de los delitos que más perjuicio hacen a las empresas y tienen lugar entre otros motivos por los avances tecnológicos, reducción de fuentes de trabajo o salarios poco competitivos (Zambrano, 2015).

Los daños ocasionados por los fraudes corporativos no son detectados fácilmente con las auditorías tradicionales, es por eso necesario la aplicación de procedimientos especializados a través de la auditoría forense. En las empresas se desarrollan auditorías de cumplimiento denominadas auditorías financieras enfocadas en examinar los estados financieros, asesorar a las empresas y revisar que la información se presente razonablemente, con la finalidad de emitir un informe que contenga una opinión técnica, imparcial y profesional, sin embargo, requiere que sea acompañada de procedimientos de investigación para minimizar la corrupción empresarial, es así que, la auditoría forense constituye una herramienta de detección cada vez más aplicada por las empresas, dado que se enfoca en buscar hechos de fraudes, quién lo llevo a cabo, cómo y cuánto afecto a la empresa, para ello combina múltiples conocimientos (contables, financieros, legales, de investigación) y se cuestiona la autenticidad y veracidad de la información presentada. Por lo anterior, el análisis de los informes financieros de las empresas enfocados en encontrar fraudes es incuestionable. Siendo necesario comprender el aporte y funcionalidad de la auditoría forense. Es así que, en este estudio no solo se definirá los términos más relevantes de la auditoría forense, sino que, se darán pautas de la correcta aplicación de las fases de auditoría a través del análisis de las Normas Internacionales de Auditoría (NIA) y su impacto en el desarrollo de la investigación.

Aquellos antecedentes dan lugar el planteamiento del objetivo de este trabajo, que es exponer los procedimientos y técnicas de la auditoría forense para recopilación de evidencia, tomando como marco de enfoque las Normas Internacionales de Auditoría (NIA), desde cuatro fases 1) Planeación, 2) Ejecución, 3) Resultados, 4) Seguimiento y monitoreo, con la finalidad de proporcionar una guía teórica de la aplicación de las normas en el desarrollo de la auditoría.

Para determinar los procedimientos de la auditoría forense se aplicó una investigación documental -descriptiva. Documental porque se recurrió al análisis de las normas de auditoría y a la revisión bibliográfica de otros autores. Descriptiva porque se determinó la importancia de la auditoría forense como herramienta para detectar el fraude empresarial, enumera las fases y las normas de auditoría que aportan al hallazgo de pruebas sustentables en cortes de justicia.

Investigar la auditoría forense surge principalmente por la propagación masiva y permisiva de la corrupción (Mantilla & Herrera, 2019) donde las lesiones financieras y legales crecen constantemente, situación que otorga un papel protagónico a los contadores públicos como encargados de contrarrestar este tipo de problemáticas, que atentan contra el crecimiento de los negocios, haciendo uso de adecuados procedimientos que en conjunto con la aplicación de las normas de auditoría proporcionan pruebas minuciosas para que el poder judicial aplique las sanciones pertinentes.

## Auditoría Forense

La auditoría forense surge por la globalización y las diversas operaciones comerciales entre empresas nacionales y extranjeras generando actos fraudulentos que dan como resultado escándalos financieros y contables. La auditoría forense permite evidenciar mediante documentación contable, delitos como corrupción administrativa, lavado de dinero, fraudes corporativos, crímenes fiscales, entre otros, que apoyada en investigaciones judiciales aclaran disputas legales y prueban acciones ilícitas (Grajales-Quintero, Hornechea-Jiménez, & Trujillo-Guapacha, 2016). En otras palabras, es una rama de la auditoría que investiga actos consientes y voluntarios que eluden normas legales para obtener un beneficio ilegal.

El auditor forense tiene como responsabilidad cuantificar las pérdidas a través del análisis de la información empresarial (Esneider & Ramírez, 2011) siendo necesario la recolección de evidencias a través de investigaciones imparciales utilizando toda la experiencia adquirida en las ramas contables y financieras, de tal forma que su testimonio aporte sólidos resultados en el ámbito legal. Para poder desarrollar su trabajo deben tener amplios conocimientos de las NIAS, técnicas y procedimientos, herramientas de auditoría (software) y comprender claramente las diferencias entre la auditoría financiera y la auditoría forense, dado que ambas se complementan. La tabla 1 muestra las diferencias entre la auditoría financiera y auditoría forense.

**Tabla 1**

Diferencias entre la auditoría financiera y la auditoría forense

Elemento	Auditoría Financiera	Auditoría Forense
Importancia	Mantiene un buen sistema financiero	Necesaria para investigar ilícitos
Propósito	No busca fraudes, se centra en determinar la razonabilidad de los estados financieros.	Busca hechos de corrupción. Se cuestiona: Cómo, Quién, Cuándo, Cuánto.
	La gerencia asume su parte de responsabilidad.	Se cuestiona la autenticidad y veracidad, busca indicios
	Concepto de importancia relativa	Labor de documentación e impacto judicial.
Alcance	Períodos definidos (un año)	Período que cubre el delito (inicio a acciones ilegales hasta la finalización incluyendo acciones legales)
Medición	Aplicación de los PCGA, NIIF	No existen normas definidas, se recurre a lo investigado.
Técnicas	Se basa en técnicas de auditoría (NIAS, NAGAS)	Se basa en técnicas de auditoría (NIAS, NAGAS) y de investigación
Control interno	Su evaluación es necesaria	Su evaluación es opcional
Personal encargado	Audidores, contadores públicos	Personal multidisciplinario con conocimientos contable, financieros y legales

Informe de auditoría	Dictamen sobre los estados financieros Informe de cumplimiento tributario Comunicación a la máxima autoridad	Varía en su contenido de acuerdo a cada caso.
Conclusiones del auditor	Incide sobre los estados financieros	Incide en el ámbito penal

**Fuente:** Adaptado de Contraloría General del Estado Ecuatoriano, (2017)

Otra característica esencial en un auditor forense es tener un amplio nivel técnico-investigativo con una mentalidad analítica para descubrir la verdad (Calderón, 2017), que le permitan hacer uso de procedimientos como: grabaciones, cámaras ocultas, detección de huellas digitales, rastreo de información, recuperación de información en computadoras, entre otros (Mantilla & Herrera, 2019).

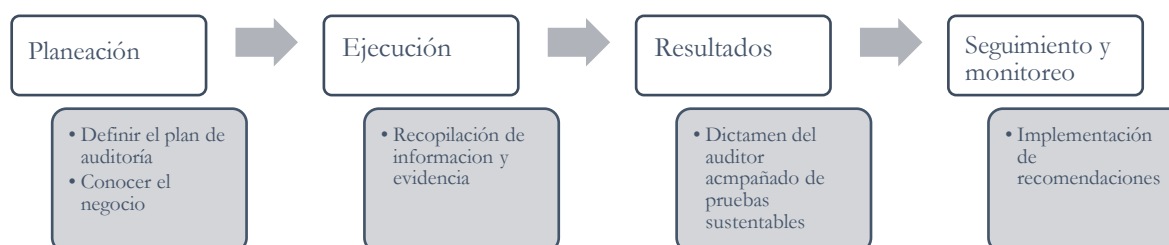
La auditoría especializada en combatir actos de corrupción es una herramienta esencial para hacer frente a la lucha contra el fraude empresarial, presente en ámbitos públicos y privados, para este propósito es indispensable que los niveles jerárquicos superiores de las empresas estén dispuestos a emprender acciones preventivas, para ello requiere de profesionales contables altamente calificados que puedan identificar las áreas críticas de la empresa y detectar situaciones de fraude.

## Metodología

La investigación es cualitativa de tipo documental y descriptiva. Según Salgado, (2007) la investigación cualitativa “puede ser vista como el intento de obtener una comprensión profunda de los significados y definiciones de una situación en particular”. La investigación cualitativa permite identificar la naturaleza profunda de las realidades, su sistema de relaciones y su estructura dinámica.

Es documental, porque se ha incurrido en el análisis de las normas de auditoría y en la revisión bibliográfica de otros autores. Descriptiva, porque se centra en la observación de fenómenos y cosa observadas, su aplicación en la investigación tiene lugar porque enumera las fases de la auditoría forense y las normas de auditoría que aportan al hallazgo de pruebas sustentables en cortes de justicia.

Para alcanzar el objetivo de este trabajo se estudiaron las fases de auditoría basado en la normativa internacional. Cabe destacar que, aunque las fases de auditoría forense coinciden con la auditoría tradicional difieren en los instrumentos de investigación y en el enfoque que el auditor da en cada fase. Las fases de auditoría forense están establecidas en la figura 1.



**Figura 1.**

Fases de auditoría

**Fuente:** Lozano, (2016)

## **Resultados y Discusión**

### **Fases de la auditoría forense**

El desarrollo de una auditoría forense involucra el reconocimiento del problema, es decir, procede por una acusación o denuncia, por los hallazgos encontrados en una auditoría a los estados financieros o como consecuencia de una evaluación del control interno de la entidad. La auditoría forense se centra en la detección y prevención del fraude (Ocampo et al., 2010), y es más efectiva que la auditoría a los estados financieros. Según Bermúdez, citado en Ramírez & Bohórquez, (2013) el fraude contable consiste en:

Ocultar activos, pasivos, ingresos o sobreestimar costos en estados financieros, busca defraudar al Estado, a los accionistas, a los acreedores, pues se logra con ello pagar menos impuestos, distribuir menos dividendos, constituir menores reserva que protejan el patrimonio y las deudas a favor de los acreedores (pág. 187).

Desde hace varios años los profesionales del área contable ven afectado el desarrollo de su profesión por fenómenos como el fraude y la corrupción presentes en negocios nacional e internacional que atentan contra la ética, obligándolos a capacitarse constantemente en técnicas de recolección de información que les permita detectar el fraude y ejecute eficientemente su trabajo en todas las fases de auditoría.

### **Fase 1: Planeación**

Las Normas Internacionales de Auditoría (NIA) publicadas por la Federación Internacional de Contadores hacen hincapié en la importancia de una adecuada planeación para el desarrollo de una auditoría que proporcione información relevante sobre la razonabilidad de los estados financieros. Para ello, el auditor tiene la obligación de definir la estrategia general y desarrollar el plan de trabajo con un equipo de profesionales competentes y capacitados, así lo ratifica la NIA 300 (Federación Argentina de Consejos Profesionales de Ciencias Económicas, 2014).

Al respecto, la NIA 240 hace referencia a la responsabilidad que tiene el auditor (Figura 2) de considerar el fraude en una auditoría de estados financieros e indica que debe caracterizarse por su escepticismo profesional donde se requiere que todos los miembros del equipo de trabajo colaboren en la planeación de la auditoría, mediante un intercambio de experiencias e ideas que son útiles al desarrollar las estrategias. En este orden de ideas el Art. 250 del Código de Procesamiento Civil menciona que “se nombrarán perito o peritos para los asuntos litigiosos que demanden conocimientos sobre alguna ciencia, arte u oficio”. Por su parte, el Art. 18 del Reglamento del sistema pericial integral de la función judicial indica que, “los peritos calificados desempeñaran su función de auxiliares de justicia con objetividad, imparcialidad, (...). Su trabajo deberá enmarcarse en todo momento en la ética, con la presentación de su criterio técnico y especializado, exento de juicio de valor de ningún tipo”.

	NIA 315	
	Identifica los riesgos de un error material mediante el entendimiento de la entidad y su entorno	
NIA 580	NIA 240	NIA 330
Manifestaciones escritas	Responsabilidad del auditor en relación con el fraude en los estados financieros	Respuesta del auditor a los riesgos valorados
	NIA 250	
	Consideración de disposiciones leyes y reglamentarias en la auditoría a los estados financieros	

**Figura 2**

Responsabilidades del auditor forense

**Fuente:** Normas Internacionales de Auditoría. Elaboración propia. (septiembre, 2019)

En la fase de planeación el auditor realiza actividades preliminares para el correcto desarrollo del trabajo de auditoría (Vivanco, 2018). Es así que, de acuerdo a la NIA 210 el auditor debe aclarar los términos de trabajo con la administración de la empresa y según la NIA 220 debe evaluar el cumplimiento de los requisitos éticos y de independencia y los procedimientos en relación con la continuidad del trabajo con el cliente. Todo esto permite identificar información que pueda afectar la ejecución y desarrollo de la auditoría, evita mal entendidos con la administración al definirse claramente los términos del trabajo. La planeación de la auditoría amerita la descripción del alcance, oportunidad y dirección para el cumplimiento de la estrategia general, siendo obligatorio analizar los recursos necesarios para su ejecución, teniendo en cuenta los procedimientos requeridos por las normas internacionales de auditoría y evaluación del riesgo.

En esta etapa el auditor debe conocer el entorno del negocio para desarrollar la auditoría. Debe conocer: el objeto del negocio, actividad económica, misión, visión, objetivos, planes estratégicos, competencia, mercado, directiva, entre otros, convirtiéndose esta información en el punto de partida para desarrollo del trabajo. Atendiendo a la NIA 315 el profesional debe identificar y valorar los riesgos de incorrección material que pueden ser por fraude o error, reconociendo que existen limitaciones y que no es fácil detectar hechos que atentan contra los recursos de las empresas, ya sea por la habilidad del perpetrador, o porque la evidencia no es concluyente.

En síntesis, para la planificación se debe tener en cuenta la entidad y su entorno para determinar procedimientos de evaluación de riesgos y establecer la mejor estrategia para el desarrollo del trabajo de auditoría forense.

### **Riesgos de auditoría forense e indicadores de fraude**

El auditor debe evaluar si la información contable de una empresa contiene declaraciones falsas ocasionadas por fraude o por error. Es importante considerar las circunstancias que indican la presencia de incentivos o presión para cometer el fraude. Siguiendo el enfoque de Ramírez & Bohórquez, (2013) los indicadores de fraudes se agrupan de la siguiente manera:

- **Personal:** Miembros de la empresa que muestren comportamientos inusuales, negativas a acogerse a su derecho a vacaciones, adquisiciones de bienes costosos, trabajo en horas fuera de su jornada normal, comportamiento grosero, incentivos o presiones, deudas personales, cambios de conducta.

- **Comerciales y financieros:** debilidades financieras de la empresa, poco control de los recursos, alta rotación del personal, crecimientos no justificados de ventas, baja reputación, poco seguimiento de los objetivos y misión de la empresa.
- **Estructurales:** ingresos no relacionados con la actividad de la empresa, áreas no supervisadas, negocios poco convencionales, supervisión ineficaz, poco control lo que puede llevar a la apropiación de activos de la empresa.
- **Culturales:** Miedo a perder su trabajo, malos tratos de los superiores, tolerancia a robos menores, poco reconocidos en sus labores, todo esto, puede originar eventos de fraude por complicidad.

La información financiera fraudulenta se evidencia a través de la manipulación o falsificación de la información contable, a la omisión intencional de datos relevantes como las transacciones o hechos económicos. Por lo anterior, para llevar a cabo una auditoría forense se debe analizar si existen motivos suficientes que lleven a presumir la existencia de fraude. Con la finalidad de comprender los riesgos asociados a toda auditoría y poder minimizar su impacto, se analizará la NIA 200 “Objetivos globales del auditor independiente” que hace mención a:

- **Riesgo de detección:** Posibilidad que el auditor no detecte una irregularidad o representación errónea (Vernor & Figueroa, 2009).
- **Riesgo inherente:** Son representaciones erróneas que pueden presentarse en una partida específica, suponiendo que no existe un control interno relacionado (Mendoza Crespo, 2009).
- **Riesgo de control:** representaciones erróneas que no se detecten o corrijan a tiempo por el control interno (Flórez-Guzmán, Hernández-Aros, & Gallego-Cossio, 2016)

## **Fase 2: Ejecución de la auditoría forense**

El Código Orgánico Integral Penal (COIP), en su Art. 186 identifica a una persona culpable de fraude como aquella que, “para obtener un beneficio patrimonial para sí misma o para una tercera persona, mediante la simulación de hechos falsos o la deformación u ocultamiento de hechos verdaderos, induzca a error a otra, con el fin de que realice un acto que perjudique su patrimonio o el de una tercera”. Cabe indicar que el COIP identifica mediante el epígrafe estafa a las acciones delictivas como: el defraude mediante sistemas informáticos, defraude mediante el uso de tarjeta de crédito, incitación a la compra o venta de bienes por medios engañosos, transacciones ficticias. Por su parte, el Código Penal Ecuatoriano en el Art. 147 menciona que: “Son reos de hurto los que, sin violencias ni amenazas contra las personas, ni fuerza en las cosas, sustrajeren fraudulentamente una cosa ajena, con ánimo de apropiarse”.

En virtud de aquellos, se debe considerar que existen dos tipos de fraudes: 1) Fraude interno realizado por personal de la empresa que conoce el movimiento y actividades del negocio, puede llevarse a cabo de forma individual o en complicidad con otros empleados o personas externas. 2) Fraude externo realizado por personas ajenas o que no laboran en la empresa, como proveedores, clientes, competencia.

En esta segunda etapa, se ejecuta la planeación, se recopila información y evidencia probatoria de la existencia de fraude y los efectos ocasionados a la empresa. Las evidencias se deben analizar considerando las leyes y constituyen la información utilizada para llegar a conclusiones, siendo una prueba obtenida por el auditor en el desarrollo de su trabajo de investigación forense que sirve para probar la autenticidad de la información financiera. Un aspecto importante a considerar es el tiempo de la investigación, que debe ser el necesario.

Para la ejecución de la auditoría en la mayoría de los casos se requiere de la colaboración de profesionales de derecho que apoyen con la interpretación de las leyes nacionales o internacionales, de tal forma, que el delincuente no manifieste que la acusación es ilegal y contrademanda por daño moral (Ocampo et al., 2010). Tanto en empresas públicas como privadas existen disposiciones legales y normativas que rigen la presentación de la información contable y sobre las cuales deben sustentarse los registros económicos y las obligaciones fiscales; en Ecuador la auditoría forense se sustenta en las siguientes normativas:

En el sector público:

- La Constitución de la República del Ecuador
- Ley y reglamentos de la Contraloría General del Estado
- Ley Orgánica de Régimen Tributario Interno (LORTI), Ley de Seguridad Social, Ley Orgánica del Servidor Público
- Código Civil y Código Penal y las reglamentaciones
- Normas Internacionales de Información Financieras (NIIF), (Normas Internacionales de Contabilidad (NIC), Principios de contabilidad generalmente aceptados (PCGA)

En el sector privado:

- Ley de Compañías
- Ley de Instituciones Financieras
- Código de trabajo
- LORTI
- Normas Internacionales de Información Financieras (NIIF), (Normas Internacionales de Contabilidad (NIC), Principios de contabilidad generalmente aceptados (PCGA)
- Reglamentos, normas y manuales internos de cada empresa

Ahora bien, a partir de la tabla 2, se puede observar las técnicas de investigación que existen para una auditoría forense y que al respaldar los resultados del trabajo de auditoría deben contar con los siguientes atributos:

- 1) Pertinente: relevante al hecho investigado,
- 2) Suficiente: evidencia que cumplen con el propósito del trabajo de auditoría y
- 3) Competente: evidencia que es confiable y válida para ser presentada en un juicio de detectarse fraude.

Tabla 2

Técnicas de investigación de la auditoría forense

Verbal	Entrevista	Entrevista a empleados, directivos con la finalidad de obtener información que deberá ser investigada
<b>Documental</b>	Conciliación	Enfrentar conjuntos de datos para analizar su grado de concordancia
	Documentación	Consiste en la revisión de documentos para verificar la legalidad de las operaciones.
	Confirmación	Verificación de la autenticidad de los registros contables
	Caligrafía	Comparar escritos y determinar si existe falsificación de documentación
<b>Visuales</b>	Observación	Verificación ocular de los procesos, documentos y operaciones de la empresa



	Comparación	Determinación de las diferencias o similitudes de los hechos ocurridos en la empresa
	Rastreo	Seguimiento detallado de operaciones y procesos
<b>Física</b>	Inspección	Examen de documentación, dinero, bienes y demás activos para determinar su autenticidad

Fuente: Adaptado de Toro-Álava et al., (2017)

Al respecto de la evidencia, la NIA 500 indica que el auditor es el encargado de diseñar procedimientos para obtener evidencia que sustente su opinión. En la figura 3, se resumen los enfoques de las NIAs con relación a la obtención de evidencia.

**Tabla 3**

Evidencias de auditoría

NIA 560	NIA 500	NIA 501
<b>Obligación del auditor con respecto a los hechos posteriores al cierre, que existieron en la fecha de los estados financieros y que existían después de la fecha de los estados financieros</b>	Evidencia de auditoría suficiente y adecuada, se ve afectada por su origen o naturaleza.	Proporciona guías con respecto al recuento físico de existencias y los procedimientos aplicables en los registros finales.
NIA 550	<b>EVIDENCIA DE AUDITORÍA</b>	<b>NIA 505</b>
<b>Partes vinculadas. El auditor debe obtener información suficiente de las transacciones con partes relacionadas.</b>		Hace referencia a los procedimientos de confirmación externa dependiendo de las circunstancias.
NIA 545	<b>NIA 540</b>	<b>NIA 510</b>
<b>Medición a valores corrientes y su exposición. Determinación del valor razonable al inicio de la transacción con cambios posteriores de los activos.</b>	Responsabilidad del auditor en las estimaciones contables y como el grado de incertidumbre afecta generando errores materiales.	Saldos de apertura que no contengan errores materiales y que los saldos de apertura reflejen las transacciones de hechos anteriores.

Fuente: Adaptado de Ramírez & Bohórquez, (2013)

Considerando lo anterior, la obtención de pruebas es la fase de auditoría más importantes para detectar errores o irregularidades y que serán de uso en cortes de justicia siempre que muestren la realidad de la empresa. En tal sentido, el auditor forense no debe entrevistar en primera instancia a los sospechosos, debiendo ser cuidadoso de no exponer sus aprensiones, sino que, debe planificar cuidadosamente su investigación.

### Fase 3: Resultados de la auditoría

El dictamen del auditor consiste en la comunicación de los resultados acompañada de los hallazgos encontrados. El informe de auditoría forense difiere del informe de la auditoría a los estados financieros en la parte de la conclusión al requerir un alto grado de confidencialidad, por ello, la NIA 700 “Dictamen

del auditor independiente” solo es de aplicación para auditorías de propósito general.

Los informes emitidos por los profesionales contables se caracterizan por su objetividad al presentar con veracidad y claridad los hallazgos encontrados, que aporten al usuario información sobre los hechos suscitado en la empresa (Bareño-Dueñas, 2009). Otra característica relevante a más de la precisión, es que cuenten con un respaldo adecuado, es decir, cuente con evidencia sustentable y pertinente para demostrar los hechos informados en el dictamen. Al ser el informe del auditor forense el resultado de la investigación realizada para detectar hechos de fraude, y cuyo resultado se presentará ante los administradores de la empresa, ministerios públicos y jueces, este documento debe ser ordenado, con claridad, garantizando la calidad de la información. La estructura del informe dependerá de los hechos ocurridos dentro de la empresa, y se recomienda que contenga elementos básicos para cumplir con su objetivo; entre los elementos que debe contener un dictamen de una auditoría forense sin perjuicio de agregar otros dependiendo de la información recolectada tenemos:

1. **Fecha**
2. **Destinatario**
3. **Información de la entidad:** Párrafo introductorio donde se mencione:
  - El origen de la empresa
  - La actividad que realiza
  - Área investigada
4. **Enfoque de la auditoría**
  - Motivo del examen
  - Objetivo
  - Alcance
5. **Responsabilidad del auditor:** Párrafo que expresa la responsabilidad de emitir una opinión con respecto a la información encontrada durante la ejecución de la auditoría.
6. **Resultados:** Debe incluirse la opinión del auditor, y por cada hallazgo presentado se debe incluir un comentario, indicando los responsables. Cada comentario se presenta con un título para identificarlo y con una conclusión en la cual se incluye: los hechos, causas, consecuencias, aspectos que atentan contra las leyes. No se redacta emitiendo juicios de valor, es decir no se emiten comentarios sobre el tipo de delito (fraude, defraudación, lavado de activos, entre otros), esto corresponde a los jueces pertinentes.
7. **Firma del auditor**
8. **Datos del auditor:** Dirección donde ejerce su función de auditor y país de procedencia.

Esta estructura se fundamenta en lo establecido en el Art. 511 del COIP, que señala que:

El informe pericial deberá contener como mínimo el lugar y fecha de realización del peritaje, identificación del perito, descripción y estado de la persona u objeto peritado, la técnica utilizada, la fundamentación científica, ilustraciones gráficas cuando corresponda, las conclusiones y la firma (Asamblea Nacional del Ecuador, 2017).

Como se ha mencionado en párrafos anteriores, los procedimientos de la auditoría forense enfocada en identificar el fraude difieren de la auditoría a los estados financieros de propósito general por su denominación, procesos y finalidad, pero coinciden en lograr el objetivo planificado y emitir un informe de los resultados encontrados. Grajales-Quintero et al., (2016) menciona que “cada caso de fraude es único y requerirá procedimientos diseñados exclusivamente para cada investigación; puede haber casos similares, pero en general, no serán idénticos” (p. 720).

#### **Fase 4: Seguimiento y monitoreo**

Una vez practicada la auditoría forense y entregado el informe surge la etapa de seguimiento y monitoreo para que en futuras ocasiones no se presente hechos delictivos (Pineda, 2015) donde el auditor se asegura de que ha cumplido con su responsabilidad (Rozas Flores, 2009), es decir, el auditor se asegura que producto de su investigación la Gerencia General tomen las medidas necesarias, implemente las recomendaciones del auditor y que el hecho de fraude no quede en la impunidad.

#### **Conclusiones**

El fraude es el acto ilegal e intencional de dañar o beneficiar a una entidad. Cuando el propósito es dañar a una entidad, el perpetrador obtiene beneficios propios o para terceros. El fraude en beneficio de la organización genera un perjuicio a un tercero para mejorar las condiciones de una entidad ganando una ventaja sobre otros, este escenario tiene lugar, por presiones de índole económica, moral o por inestabilidad laboral.

La auditoría forense es importante porque su aplicación va más allá de una auditoría convencional a los estados financieros al involucrar una investigación detallada, relacionada a múltiples conocimientos, llevada a cabo por expertos que no dejan pasar ningún error, porque los delitos de fraudes son elaborados de forma minuciosa, siendo necesario la recopilación de pruebas y evidencias para identificar a los causantes del delito. Para evitar la ocurrencia de fraudes en las empresas se deben desarrollar mecanismos efectivos como un sólido y bien manejado sistema de control interno, además de contar con un código de ética difundido a todo el personal de la empresa.

En la actualidad se ha incrementado la demanda de investigadores de fraude. Para hacer frente al fraude, el auditor tiene como elemento clave el conocimiento para el desarrollo de la auditoría forense y dada su responsabilidad evalúan los riesgos de control interno e informan a las autoridades pertinentes. Ante el nacimiento del fraude empresarial surge la necesidad de profesionales comprometidos, con principios éticos, capacidades investigativas, cuyo rol primordial es identificar las debilidades de la empresa y proponer medidas para prevenirlos. El fraude puede prevenirse si toda empresa: posee un eficiente control administrativo, sanciona actos o situaciones que atenten contra los controles y normas, evita que determinados miembros del personal de la empresa obtengan beneficios que no están permitidos y no entrega incentivos para la realización de actividades consideradas fuera de las disposiciones legales.

La ejecución de la auditoría forense no garantiza la no ocurrencia de fraudes en las entidades auditadas y mucho menos una barrera que impedirá que a futuro los procedimientos aplicados por la gerencia sean infalibles. El auditor en su informe emite recomendaciones para disminuir la ocurrencia del fraude y presenta pruebas sustentables en cortes de justicia de encontrarse situaciones fraudulentas. Las NIAS aportan al proceso de la auditoría forense en aspectos como los procedimientos a seguir, las características de la evidencia, la responsabilidad del auditor, el riesgo de auditoría, las características del dictamen y brindan indicios de como el perpetrador puede cometer un fraude.

La información presentada en este trabajo es de índoles técnica al recopilar datos del desarrollo de la auditoría y las técnicas de investigación para apoyar al profesional en la búsqueda de la verdad, aportando con evidencia sobre la autenticidad de la información contable, financiera y administrativa de una empresa. Los procedimientos de auditoría enumerados en esta investigación son generales, al ser el auditor y su equipo de trabajo los responsables de establecer las estrategias necesarias para esclarecer la existencia o no de fraude. Es necesario enfatizar las limitaciones de la investigación. La limitación más representativa son los procedimientos de auditoría, debido a que en cada fase pueden variar de acuerdo al

criterio profesional del investigador, otra limitación es el grado de riesgo al que está expuesta la información en una empresa. Por lo anterior, es primordial que en posteriores estudios se analice la gestión de la gerencia para minimizar los eventos de fraude.

## Referencias

- Asamblea Nacional del Ecuador. Código Orgánico Integral Penal, COIP, Registro oficial Suplemento 180 § (2017). Retrieved from [http://www.pichincha.gob.ec/phocadownload/LOTAIP\\_Anexos/Lit\\_A/lit\\_a2/4\\_codigo\\_integral\\_penal\\_29\\_12\\_17.pdf](http://www.pichincha.gob.ec/phocadownload/LOTAIP_Anexos/Lit_A/lit_a2/4_codigo_integral_penal_29_12_17.pdf)
- Bareño-Dueñas, S. M. (2009). Mecanismos de contabilidad para prevenir y detectar el lavado de activos en Colombia. *Cuadernos de Contabilidad*, 10(27), 341–357.
- Calderón, J. (2017). Auditoría forense. Posibles tendencias de las investigaciones. *Revista Publicando*, 4(10), 383–390.
- Contraloría General del Estado Ecuatoriano. (2017). Auditoría forense. Retrieved May 12, 2019, from <http://www.contraloria.gob.ec/multimedia/Revistacarta132/auditoria-forense.html>
- Esneider, A., & Ramírez, L. (2011). La auditoría forense: un campo en potencia. *Revista Virtual de Estudiantes de Contaduría Pública*, (8), 55–66.
- Federación Argentina de Consejos Profesionales de Ciencias Económicas. (2014). Normas Internacionales de Auditoría. Retrieved June 2, 2019, from [http://www.facpce.org.ar:8080/NORMASWEB/download\\_file.php?e=pdf&f=690&t=Anexo RT 32](http://www.facpce.org.ar:8080/NORMASWEB/download_file.php?e=pdf&f=690&t=Anexo RT 32)
- Flórez-Guzmán, M. H., Hernández-Aros, L., & Gallego-Cossio, L. C. (2016). Tableros de control como herramienta especializada: perspectiva desde la auditoría forense. *Cuadernos de Contabilidad*, 16(42), 661–687. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.cc16-42.tche>
- Grajales-Quintero, J., Hormechea-Jiménez, K. D. C., & Trujillo-Guapacha, B. A. (2016). El papel de la auditoría forense en un caso de lavado de activos en Santiago de Cali. *Cuadernos de Contabilidad*, 16(42), 713–731. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.cc16-42.pafc>
- Lozano, E. S. (2016). Auditoría forense como herramienta de investigación para la detección de fraudes. *Accounting Power for Business*, 1, 41–57.
- Mantilla, D., & Herrera, N. (2019). La investigación de fraudes en las organizaciones y el rol de auditoría interna. *Economía y Negocios UTE*, 10(1), 38–49.
- Mendoza Crespo, J. (2009). Detención del fraude en una auditoría de estados financieros. *Perspectivas*, (24), 227–242. Retrieved from <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=425942160012>
- Ocampo, C., Alberto, C., Buriticá, T., Ivan, O., Martínez, S., & Roberto, G. (2010). Las técnicas forenses y la auditoría. *Scientia et Technica Año XVI*, 45(45), 108–113. Retrieved from <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=84917249019>

- Pineda, G. (2015). *Efectos de la auditoría forense en la investigación del delito de lavado de activos en el Perú, 2013-2014*. Universidad de San Martín de Porres. Retrieved from [http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/1892/1/pineda\\_vga.pdf](http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/1892/1/pineda_vga.pdf)
- Ramírez, M., & Bohórquez, J. (2013). Metodología y desarrollo de la auditoría forense en la detección del fraude contable en Colombia. *Cuadernos de Administración*, 29(50), 177. Retrieved from <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=225029797008>
- Rozas Flores, A. E. (2009). Auditoría Forense. *Revista de la Facultad de Ciencias Contables*, 16, 73–101. Retrieved from <http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/publicaciones/quipukamayoc/2009/segundo/pdf/a09v16n32.pdf>
- Salgado, A. (2007). Investigación cualitativa: diseños, evaluación del rigor metodológico y retos. *Liberabit*, 13(2006), 71–78.
- Toro-Álava, W., Reyes-Tolemá, M., Arriaga-Baidal, G., & Espinoza-Mendoza, J. (2017). La auditoría forense como herramienta en la detección de delitos de cuello blanco. *Revista de Estrategia Del Desarrollo Empresarial*, 3(8), 1–13.
- Vernor, A., & Figueroa, M. (2009). El Riesgo de auditoría y sus efectos sobre el trabajo del auditor independiente. *TEC Empresarial*, 3, 1–4. Retrieved from [http://revistas.tec.ac.cr/index.php/tec\\_empresarial/article/viewFile/657/584](http://revistas.tec.ac.cr/index.php/tec_empresarial/article/viewFile/657/584)
- Vivanco, A. (2018). *Técnicas de auditoría forense reguladas por la OLACEFS previo al establecimientos de indicios de responsabilidad penal*. Instituto de Altos Estudios Nacionales. Retrieved from [http://repositorio.iaen.edu.ec/bitstream/24000/4916/1/Final\\_Alejandra%27\\_articulo.pdf](http://repositorio.iaen.edu.ec/bitstream/24000/4916/1/Final_Alejandra%27_articulo.pdf)
- Zambrano, Y. (2015). La auditoría forense: un mecanismo para detectar el fraude de estados financieros en Colombia. *Inquietud Empresarial*, XV(2), 13–36.

# **INNOVACIÓN SOCIAL Y EL TRIPLE IMPACTO: PILARES PARA LA RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL (RSE).**

Laura Michel Santa Fajardo

Yomeida Inmaculada Bom Camargo

Constanza Loreth Fajardo Calderón



## **Innovación social y el triple impacto: pilares para la responsabilidad social empresarial (RSE)**

**PhD(c) Laura Michel Santa Fajardo**

lsanta@umanizales.edu  
Universidad del Manizales

**PhD Yomeida Inmaculada Bom Camargo**

yinmaculada@umanizales.edu.co  
Universidad del Manizales

**PhD(c) Constanza Loreth Fajardo Calderón**

lorethfa1@yahoo.es  
Universidad del Quindío

### **Resumen**

La presente propuesta tiene como objetivo dar a conocer una revisión sistemática de la literatura para analizar el modelo clásico bajo una visión filantrópica de la Responsabilidad Social Empresarial (RSE), es decir, un nuevo enfoque que combina los argumentos de los conceptos estratégicos de innovación social con su Triple Resultado, afines de lograr un desarrollo integral donde el beneficio económico se genere sin comprometer los recursos existentes desde una mirada social, y se logre reducir el impacto ambiental para alcanzar soluciones autosustentables y escalables tanto para las empresas como a las mismas comunidades. Esta revisión permite entender un esquema para lograr la sostenibilidad con soluciones efectivas a problemas sociales y/o ambientales, definidos por la confianza entre la comunidad y sector empresarial, en donde la innovación social presume un trabajo colaborativo y horizontal ayudando a disminuir prejuicios; mostrando eficiencia y efectividad en la inversión y valor social así como el desarrollo económico para la comunidad y el sector productivo; y por último, la generación de una cultura de la innovación social, pues requiere un cambio de mentalidad para potenciar las competencias de los miembros de una comunidad y de los colaboradores de las empresas y sus gerentes.

**Palabras clave:** innovación social, triple resultado, responsabilidad social empresarial.

### **Abstract**

The aim of this proposal is to publish a systematic review of the literature to analyze the classic model under a philanthropic vision of Corporate Social Responsibility (CSR), that is to say, a new approach that combines the arguments of the strategic concepts of social innovation with its Triple Result, related to achieving an integral development where the economic benefit is generated without compromising the existing resources from a social perspective, and reduce the environmental impact to achieve self-sustaining and scalable solutions for companies and communities themselves. This review allows us to understand a scheme to achieve sustainability with effective solutions to social and/or environmental problems, defined by the trust between the community and the business sector, where social innovation boasts collaborative and horizontal work helping to reduce prejudice; showing efficiency and effectiveness in investment and social value as well as economic development for the community and the productive sector; and finally, the generation of a culture of social innovation, which requires a change of mentality in order to enhance the skills of the members of a community and of the collaborators of companies and their managers.

**Key words:** Social Innovation, Triple Result, Corporate Social Responsibility.

## **Introducción**

La responsabilidad social es un tema que en los últimos años ha adquirido valor por su importancia para la sostenibilidad de las naciones, considerándose como uno de los aspectos que más se destaca en la agenda global tanto en el sector público como privado (Monge & Allamand, 2016). Por lo que conduce a las organizaciones que hacen parte de su desarrollo a adquirir conciencia y sensibilización ciudadana creando la necesidad de ser un modelo de entidad que no sólo se enfoca en la rentabilidad, sino que amplía su preocupación hacia la adopción de alcanzar soluciones sustentables y escalables que aglutinen en un mismo nivel los aspectos sociales y medioambientales; consistiendo en “encontrar un equilibrio entre el entorno y los distintos grupos de interés para la consecución de un desarrollo sostenible”. (Illera, 2009) p. 96.

De lo cual, la gestión integrada de la responsabilidad social empresarial debe considerarse una inversión para las organizaciones y no como un simple gasto, siendo necesario implementar estrategias y políticas que le permita a las empresas obtener ventajas competitivas a la vez que asegura la viabilidad de proyectos que mejoren su relación con el entorno, lo que genera una correspondencia con los procesos de innovación social para obtener un resultado de triple impacto a largo plazo que satisfaga las necesidades de la empresa como de la población, haciéndose un análisis desde los aportes de Franz, Hochgerner y Howaldt, (2012), Moore y Westley, (2011), (Gillwald, 2000), Carroll (1999), (Domanski, Howaldt, & Kaletka, 2019), (Ko, Liu, Yusoff, & Mat, 2019), (Krljev, Einarsson, Wijkström, Heyer, & Mildemberger, 2019) y (Oeij, Torre, Vaas, & Dhondt, 2019).

De esta manera, el presente artículo comienza con una visión general de la evolución de la RSE hasta la fase actual centrada en la reputación empresarial que involucra el aporte social de manera horizontal en conjunto con los públicos de interés, entre ellos las comunidades involucradas; haciéndose una relación con las perspectivas de la investigación sobre innovación social, que ha contribuido de manera particular al desarrollo y al cambio social (Howaldt, 2016) para entender que al adoptar un modelo de empresa que opera y preserva ecosistemas sociales y ambientales tendrá una triple cuenta de resultados en su impacto. Los beneficios que exponen en el párrafo anterior son categorías utilizadas por Carroll (1979) y establecidas en el informe Brundtland (1987) las cuales establecen como dimensiones del triple impacto: Económico, Social y Ambiental.

Para dar inicio a la investigación las autoras se realizaron la siguiente interrogante: ¿Existirá una relación entre el modelo de innovación social y el de triple impacto en la RSE?

## **Metodología**

La metodología tiene un enfoque cualitativo con alcance documental, al estar basada en la revisión sistemática de la literatura para analizar el modelo clásico bajo una visión filantrópica de la RSE, a un nuevo enfoque que combina los argumentos de los conceptos estratégicos para lograr un desarrollo integral, donde el beneficio económico se genere sin comprometer los recursos existentes, desde una mirada social y se logre reducir el impacto ambiental.

## **Responsabilidad Social Empresarial**

La Responsabilidad Social ha sido un concepto que ha tenido una gran evolución, y variedad de significados que van desde lo general a lo específico, y además, diferentes corrientes filosóficas lo han ido desarrollando, refiriéndose en términos generales “al conjunto de acciones realizadas por la empresa, asociando las actividades productivas y comerciales con aspectos relacionados con derechos humanos, laborales, medio ambiente, comunidad, proveedores, valores y ética” (Corredor, 2008, p. 16).



Sin embargo, cuando se habla de la evolución de la RSE, es primordial entender el comportamiento y adaptación de las organizaciones, siendo “esencialmente, un concepto con arreglo al cual las empresas deciden voluntariamente contribuir al logro de una sociedad mejor y un medio ambiente más limpio” (Comisión de las Comunidades Europeas, 2001, p. 4). Este análisis se dio en un momento preliminar en el que la Unión Europea buscó determinar unos valores comunes al adoptar una Carta de los Derechos Fundamentales. Asimismo la RSE ha experimentado una considerable evolución en sus atribuciones y uso como afirma (Yepes, 2007) “ha cobrado, desde las estructuras contemporáneas, unas características propias al demostrar una dimensión interna que vincula en términos de inclusión a los individuos con las acciones propias de la empresa, y una dimensión externa, que se vincula con la comunidad tanto local como global”. De esta manera en investigaciones previas (Murphy, 1978) analizó un proceso histórico del papel social que tiene la empresa en el occidente y estableció unas fases de su evolución, las cuales son:

- I. Fase precursora - Cimientos de la RS (1776-1900)
- II. Fase filantrópica - Paternalismo Social (1900-1950)
- III. Fase crítica o de concientización, movilización de la comunidad de los negocios -Filantropía Estratégica (1950-1967)
- IV. Fase problemática - Visión hacia la Inversión Social. Desde el ámbito de los negocios se asumen responsabilidades frente a los problemas sociales (1967-1975).

En consecuencia, (Yepes, 2007), reconoció que no solo estas fases son las existentes, sino que en el contexto y hasta la actualidad se pueden hablar de dos más, las cuales se le dio un nuevo enfoque:

- V. Fase del reconocimiento - Marketing con causa (el papel social adquiere un carácter propio y es reconocida en la actividad empresarial y en el ámbito académico) (1975-1980)
- VI. Fase del compromiso y conciencia en la Gestión de la RSE (1980 - 1990).

En este sentido, según la investigación del tema se puede hablar de otras fases, como:

- VII. Fase integral (1990 - 2000)
- VIII. Fase estratégica orientada a la reputación empresarial (2000 - fase actual).

Se considera que las fases anteriores desde sus inicios, a medida de su evolución han presentado y seguirán presentando cambios en las expectativas de la sociedad respecto a la forma de gestionar los negocios, sin embargo, para el presente artículo se trabajará la fase integral y la estratégica, desglosándose en lo siguiente:

### **I. Fase integral (1990 - 2000)**

En esta fase la RSE deja de verse solo desde el punto de vista interno de la empresa, en especial dejar de centrarse en los accionistas y empleados, y comienza a considerar tanto los actores internos como externos de una organización. Teniendo en cuenta los impactos que puede generar la empresa en el entorno social y ambiental, se explican los años más relevantes de esta fase:

#### **1.1 Popularización – RSE: Donna Wood (1990), Propuso tres (3) principios:**

- Legitimidad: Parte de supuesto de que las sociedades ceden poder a las empresas, pero aquellas que no o usen o no lo sepan usar para el bien común pierden su legitimidad.
- Responsabilidad pública: Las empresas son responsables de los impactos ocasionados en las áreas donde se involucren con la sociedad a niveles primarios y secundarios.
- Gestión Discrecional: Los directivos son actores morales que deben actuar de forma prudencial, según los valores que sustenta la sociedad donde desarrollan su actividad. (Raufflet, Lozano, Barrera, & García, 2012, p. 7).

Con estos principios se busca evaluar el impacto social que genera la empresa desde tres (3) enfoques:

Medio ambiental, stakeholders, y problemáticas que se dieron en la gestión empresarial. Por tanto, la RSE debe enlazarse con teorías administrativas, de la siguiente manera:

- Evaluación Medio Ambiental Alinear con la gestión estratégica.
- Stakeholders.
- Problemáticas que se dieron en la gestión empresarial es tener en cuenta la gestión de la empresa con los problemas sociales que se presentan en el entorno. (Raufflet, Lozano, Barrera, & García, 2012, p. 7).

1.2 Wood & Carroll (1991), afirman sus primeras posturas: Wood (1991), afirma que “La idea básica de responsabilidad social corporativa es que las empresas y la sociedad están entrelazadas más que entidades diferentes; por lo tanto, la sociedad tiene ciertas expectativas para el comportamiento y resultados de negocios apropiados” (Duque, Cardona, & Rendón, 2013, p. 198). Mientras Carroll (1991) hace referencia al desempeño social corporativo, que es la configuración de principios de responsabilidad social, procesos, políticas, programas y resultados medibles de respuesta social que reflejen la relación de la organización con la sociedad. (Duque, Cardona, & Rendón, 2013).

1.3 La ONU (1992), genera la agenda que consiste en el compromiso de las naciones para el cambio del modelo de desarrollo en el siglo XXI. “Se crea la ISO 14000 y en consecuencia la ECO/92” (Fajardo, Romero, & Tarapuez, 2011, p. 15).

1.4 Peter Drucker (1993), nuevamente hace referencia que el tema de la RSE tendrá mayor fuerza en la década de los años 90s, siendo uno de los principales objetivos de las empresas la gestión estratégica centrada en la vinculación de los grupos de interés con la RS.

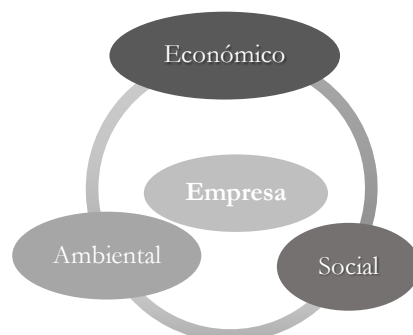
1.5 Donaldson y Preston (1995), proponen la Teoría de los Stakeholders, además fueron los que colocaron mayor atención a las relaciones y las funciones normativas de la empresa. Por lo tanto, para ellos la RSE es “una forma de gestionar las relaciones con los stakeholders desde un aspecto normativo u operativo” (Raufflet, Lozano, Barrera, & García, 2012, p. 7), es decir, reconocer el valor que genera para una organización el análisis de los grupos de interés internos y externos.

1.6 Adela Cortina (1997), este año se caracterizó por la propuesta de Legitimidad, donde los diferentes actores de una empresa tienen un conocimiento intuitivo de la misma, es decir, saben lo que pueden esperar de la empresa, y de esta forma disponen de una idea del diseño posible que facilita contar con el acuerdo de las partes implicadas. Cuando una empresa dispone de este acuerdo o apoyo tiene credibilidad, está legitimada. La legitimación es la plataforma sobre la que se construyen relaciones de confianza. En el mismo año, se elaboró un reporte global sobre el movimiento internacional por la adopción y uniformidad de los informes del área socio ambiental publicados por las empresas, para ese mismo año se creó la norma S.A 8000 de certificación dirigida para las condiciones de trabajo.

1.7 A finales de la década de los 90s, Hart (1990) propuso considerar “Estrategias para un mundo sustentable”, como resultado del detrimento ambiental causado por las mismas actuaciones tanto de personas naturales como jurídicas, siendo necesario vincular la estrategia y el desarrollo tecnológico con el concepto de sustentabilidad (expresado desde 1986 por la ONU), con el fin de poder responder a los retos ambientales y generar en las compañías ventajas competitivas. De esta manera se agrega una nueva dimensión a la RSE, el cual es el aspecto ambiental.

Para ese mismo año, Elkinton (1990) formulo el modelo de “Triple Bottom Line (TBL)” conocido como

la Triple Cuenta de Resultados, en el cual vincula las tres (3) dimensiones de la RSE, como se puede observar en la (Figura 1). A nivel empresarial, relaciona la necesidad de generar utilidades, pero tomando en consideración la buena relación con los stakeholders, a la vez que se reducen los impactos negativos al medio ambiente. (Raufflet, Lozano, Barrera, & García, 2012, p. 9)



**Figura 1**  
**El TBL de la empresa**

**Fuente:** Adaptación de (Raufflet, Lozano, Barrera, & García, 2012, p. 9)

1.8 Para Carroll (1999) la RSE exige a la empresa el cumplimiento de todas las responsabilidades (económicas, legales, éticas, y filantrópicas), la cual, debe buscar “lograr un beneficio, obedecer la ley, ser ética, y ser un buen ciudadano corporativo” (Duque, Cardona, & Rendón, 2013, p. 198). Para este año se estableció el indicador de sustentabilidad conocido como el Dow Jones Sustainability Index (DJSI) que define la sostenibilidad de una empresa analizando criterios económicos, sociales y ambientales.

## **II: Fase estratégica orientada a la reputación empresarial (2000 - fase actual)**

La fase considerada por muchos como el boom de la RSE, tiene un pensamiento enfocado hacia la gestión estratégica de las prácticas socialmente responsables y vínculo con los stakeholders; de esta manera, consiste en que la RSE no solo se centra en los beneficios para las empresas sino lograr un equilibrio entre lo económico y la generación de impactos positivos en la sociedad y el medio ambiente, siendo un tema cada vez más usado y aplicado desde el punto de vista de las personas jurídicas, pero que aun así no puede perder su enfoque estratégico para lograr un desarrollo sostenible.

De esta manera la RSE deja de considerarse como un medio para lograr un desarrollo sustentable, a ser un promotor del desarrollo humano, al articular a las entidades públicas y organismos internacionales como la ONU, con el fin de impulsar y gestionar el desarrollo social. Por lo tanto, a continuación, se vislumbra los aportes más relevantes de esta fase:

2.1 Para el año 2000, se empieza a conocer la aplicación de la RSE e inclusión de nuevos actores, en este punto, la ONU consciente de la situación de pobreza e inequidad a nivel mundial, considera la influencia de las empresas al impacto del entorno, por tanto, ve la necesidad de incluir al sector privado como socio estratégico. Como resultado fue el conocido ‘Global Compact’ o Pacto Global, como “una iniciativa que busca la adhesión de compañías que trabajan o desean trabajar en aspectos de RSE por medio del compromiso de cumplir con diez (10) principios agrupados en cuatro (4) dimensiones” (Raufflet, Lozano, Barrera, & García, 2012, p. 10):

- Aspectos laborales.
- Derechos humanos.
- Medidas anticorrupción.
- Prácticas medio ambientales.

Aunque el Global Compact de las Naciones Unidas, fue lanzado el 31 de enero de 1999, por Kofi Annan Secretario General de la ONU y la Declaración Tripartita de Principios en lo concerniente a las Empresas Multinacionales y la política social de la OIT. “Estos estándares sociales establecen principios y compromisos de actuación que las empresas siguen en sus procesos de producción y comercialización de tal forma que se garantice la protección al medio ambiente y los principios laborales” (Melo & Guerra, 2005).

2.2 Comisión Europea (2001), publica ‘El Libro Verde’ como resultado de la notoria reacción de Responsabilidad Social con los diferentes códigos de conducta para las organizaciones tanto privadas como públicas.

2.3 Porter & Kramer (2002) y Kotler & Lee (2005), dan a conocer la RSE como un enfoque estratégico organizacional, y sus posturas señalan como ventaja competitiva algunas acciones filantrópicas (relacionadas con la caridad) o aquellas obras que realizan las empresas, pero necesariamente no tienen relación con su objeto social, sino que es un aspecto que puede mejorar el goodwill de la organización ante la sociedad. Sin embargo, aunque este tipo de acciones pueden ser buenas para las empresas desde el punto de vista del marketing; se pierde en muchos casos la verdadera responsabilidad frente a la sociedad.

2.4 ONU (2006), propone iniciativas de “Crecimiento de mercados inclusivos, una alianza entre negocios y desarrollo”, la cual tenía como propósito recopilar las diferentes iniciativas o prácticas que presentan o realizan las empresas para lograr cumplir los Objetivos del Desarrollo del Milenio. Estas iniciativas incentivaron a otros organismos como el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el cual ayuda a las pequeñas y medianas empresas de América Latina y el Caribe a realizar acciones de RSE, por medio del Fondo Multilateral de Inversiones.

En cuanto a organizaciones sin ánimo de lucro, la más reconocida a nivel internacional es ‘Global Reporting Initiative (GRI)’ que, aunque fue creado en 1999, tuvo mayor acogida para esta década. La cual representa que las empresas realicen reportes de sustentabilidad donde logren el equilibrio entre las dimensiones de la RSE. Para esa época otras organizaciones comenzaron a incluir este tema, como fue International Organization for Standardization (ISO) conocida como la Organización Internacional para la Normalización, que ha trabajado con un estándar denominado ISO 26000, que tiene como interés incluir normas e indicadores a nivel internacional. Actualmente se busca que las empresas se guíen de la norma ISO 26001 que buscará la normalización de las actividades socialmente responsables, siendo la única norma ISO que no certifica, sino que acompaña los procesos de las organizaciones para implementar buenas prácticas permitiendo futuras certificaciones.

En el mismo año, Henri Savall (2006), comienza a considerar el concepto de Desarrollo Sostenible como la Responsabilidad Social Duradera y Sostenible (RSDS), en el enfoque se analiza la metodología basada en una filosofía centrada en el concepto de RSDS, concepto que abarca “el interés por los resultados en el continuo de tiempo entre el corto-mediano-largo plazos” como el “nivel de responsabilidad compatible con la capacidad de auto-financiamiento de una organización que la hace viable y autónoma” (Savall y Zardet, 2003, p. 3). Igualmente, considera una auténtica hipótesis de trabajo que apunta a consolidar la capacidad de supervivencia y de desarrollo económico duradero de la empresa (nivel micro), del sector de actividad y de la cuenca de empleo (nivel meso) o de la nación (nivel macro) dentro del espacio socioeconómico, delimitado por los principios de eficacia, de eficiencia, de deontología y de ética.

Por lo tanto, será preferible para la organización “asumir la RSDS mediante estrategias proactivas, con

acciones endógenas que aseguren la prevención de disfuncionamientos, que de otra manera externaliza, y la disminución de costos” (Corona, 2015, p. 108).

## **Innovación**

En esta sección se tocarán información expuesta por varios autores sobre Innovación en general e Innovación Social en específico.

Es tarea de todos buscar la solución a los problemas éticos, sociales y ambientales existentes en nuestro entorno, donde una de las maneras más efectivas en hacerlo es a través de estrategias de mejoramiento continuo lo cual conlleva a ser creativos, a descubrir, e innovar. Entendiéndose entonces a la innovación como la idea que une a estos enfoques, es la concepción del desarrollo tecnológico como un proceso evolutivo, dinámico, acumulativo y sistémico (Formichella, 2005).

Para llegar al concepto presentado anteriormente autores como Adam Smith (1776), Ricardo (1817) en su época hacía referencia a la división del trabajo y al secreto de manufactura respectivamente, los cuales podían traer al concepto de innovación. De igual forma, Carlos Marx según planteaba Drucker (1985) mencionaba a la tecnología dentro del sistema económico. Schumpeter (1939) citado por (Formichella, 2005, pp. 11-12) estableció la diferencia entre invención e innovación. Definió invención como aquel producto o proceso que ocurre en el ámbito científico-técnico y perdura en el mismo (ciencia pura o básica), y a la innovación la relaciona con un cambio de índole económico.

Durante las décadas del '70 y '80 aparece el pensamiento evolucionista (o neoschumpeteriano), la idea que une a estos enfoques es la concepción del desarrollo tecnológico como un proceso evolutivo, dinámico, acumulativo y sistémico. Al igual que Schumpeter, le asignan a la innovación el principal papel dinamizador de la economía capitalista. Se destaca que hasta estas fechas se relaciona a la innovación con tecnología y procesos tecnológicos. Por su parte, Sen (1999) afirma que las innovaciones favorecen al desarrollo, al permitir a los individuos aumentar sus capacidades y oportunidades; y según (León, Baptista, & Contreras, 2012) la innovación incide en las diversas funciones y procesos organizacionales que marcan ventajas en cuanto a productividad y competitividad, en aspectos que trascienden los objetivos corporativos y que la ubican como una fuerza o variable determinante en el desarrollo de las comunidades donde se desenvuelve y progresa (p. 32)

La Innovación no es sólo tecnología, no es un punto, es una trayectoria infinita, la adaptación necesaria para sobrevivir, y en algunos casos, crecer; es aprender a pensar, escuchar, observar, actuar, pedir perdón y rectificar; es una manera de pensar, afrontar los desafíos y hacer avanzar a la sociedad. Para (León, Baptista, & Contreras, 2012, p. 3) la innovación incide en las diversas funciones y procesos organizacionales que marcan ventajas en cuanto a productividad y competitividad, en aspectos que trascienden los objetivos corporativos y que la ubican como una fuerza o variable determinante en el desarrollo de las comunidades donde se desenvuelve y progresa.

Para la OCDE (2006) la innovación es la introducción de un nuevo o significativamente mejorado producto, servicio, proceso o método de comercialización u organizativo reflejado en prácticas internas de la empresa, organización del lugar de trabajo o relaciones exteriores. Ya en esta definición se incluye la comercialización y la organización como entes de la innovación. Así que se puede referir a innovación no sólo a la tecnología sino también a los procesos, a los canales de distribución o a la comercialización u organización que implique un cambio y por el cual afecte al sujeto, a la institución, a su comunidad o

sociedad en general y por la cual va íntimamente relacionada con el desarrollo.

Ahora bien, teniendo en claro lo que es innovación, se expondrá el significado de Innovación Social. Al hacer una reflexión histórica sobre el concepto se encuentra que el término innovación social fue discutido en las publicaciones de reconocidos autores tales como Peter Drucker y Michael Young (fundador de la Open University, y decenas de otras organizaciones) en la década de los años correspondientes a 1960 citado por (Abreu, 2011).

De acuerdo con Murray, Mulgan y Caulier (2010) citado por (Abreu, 2011), algo de lo que está sucediendo en el mercado implica la adopción de las ideas del sector social - La colaboración, la cooperación, las redes basadas en la confianza, la participación del usuario en el diseño de servicios, por ejemplo, son todos conceptos habituales en el campo social y ahora se ven como en la vanguardia de los negocios (p. 135). Uno de los temas comunes de la innovación social es que a menudo reta relaciones de poder, creando sitios de competencia y conflicto, como caso Google, Facebook entre otros.

### **Innovación Social**

La innovación social es un fenómeno de rápido crecimiento y por su relevancia las empresas intentan comprender cómo pueden involucrarla en su modelo de negocio (Davies, 2014). De hecho, en el Stanford Social Innovation Review se muestra informes de empresas que han logrado desarrollar esta práctica con éxito; sin embargo, aún existe ambigüedad conceptual por la diversidad de definiciones en el campo (Oeij, Torre, Vaas, & Dhondt, 2019).

Schumpeter (1964), subraya la necesidad de que “la innovación social se produzca de forma paralela tanto en el ámbito económico como en el cultural, político y social, con el fin de garantizar la eficacia económica de las innovaciones tecnológicas” (Domanski, Howaldt, & Kaletka, 2019, p. 3). Si bien los problemas sociales y económicos que culminan en el discurso público suscitan cada vez más la necesidad de una amplia innovación social, esta implica una relación con el cambio social que sigue siendo un ámbito en gran medida poco explorado en las ciencias sociales, así como en las políticas de innovación de los gobiernos.

La innovación social surge como “un importante enfoque estratégico para crear valor social, que implica una solución novedosa a un problema social que es más eficaz, eficiente, sostenible o simplemente superior a las soluciones existentes” (Phillips, Lee, Ghobadian, O'Regan, & James, 2015) citado por (Ko, Liu, Yusoff, & Mat, 2019, p. 2). Pero requiere una reforma social, y para lograrlo se debe centrar según Krlev et al. (2019, p. 4) en tres aspectos:

- a. Examinar las políticas como una innovación en sí misma.
- b. Las implicaciones.
- c. Los efectos de las políticas y/o las ideas y conceptos que subyacen a dichas políticas.

En la CEPAL (2016) plantean que en la región existe una explosión de innovación social como respuesta de las comunidades, las organizaciones de la sociedad civil y el gobierno en los diferentes niveles a los problemas sociales que no han podido ser solucionadas con los modelos tradicionales utilizados. Por lo cual, Murray, Mulgan y Caulier (2010) plantean que la innovación social no se refiere a un sector determinado de la economía, sino a la innovación en la creación de productos y resultados sociales,

independientemente de dónde nacen. La idea es que la innovación se originada pensando en la necesidad y satisfacción de la sociedad. (Abreu, 2011, p. 136).

### **Etapas de la Innovación social**

Murray, Mulgan y Caulier (2010) citado por (Abreu, 2011) identificaron seis etapas que llevan a la idea desde un inicio hasta su impacto, no siendo necesariamente consecutivas, pueden darse saltándose algunas de ellas llegando a la práctica, indican que siempre se da la retroalimentación; ellas proporcionan un marco útil para pensar acerca de los diferentes tipos de apoyo que los innovadores y las innovaciones necesitan para crecer:

- 1) Prontitud, inspiraciones y diagnósticos.
- 2) Propuestas e ideas.
- 3) Creación de prototipos y pilotos.
- 4) Sostenibilidad.
- 5) La ampliación y difusión.
- 6) El cambio sistémico.

Por un lado, (Mulgan, Tucker, Rushanara, Ali, & Sanders, 2011) describen cuatro etapas por el cual las innovaciones deben pasar:

- 1) Generación de ideas mediante la comprensión de las necesidades y la identificación de posibles soluciones.
- 2) Desarrollo, creación de prototipos e ideas piloto.
- 3) La evaluación de la ampliación y la difusión de las buenas ideas.
- 4) Aprendizaje y evolución.

Por otro lado, para (Wheatley & Frieze, 2011) plantean las siguientes etapas: Etapa 1: Redes; Etapa 2: Las comunidades de práctica; Etapa 3: Sistemas de Influencia. Adicionalmente, (Rodríguez & Alvarado, 2008) manifiestan que en el proceso de innovación en lo social se pueden identificar cuatro grandes fases:

- 1) En una primera etapa, de una definición precisa del problema y del acceso a las ideas que puedan ser útiles para resolverlo.
- 2) En la segunda etapa, de implementación.
- 3) En una tercera fase, de aprendizaje y desarrollo
- 4) lo clave es la diseminación de las innovaciones y su transformación.

### **Triple impacto**

En 1972 las Naciones Unidas (NU) organizó la Conferencia sobre el Medio Ambiente Humano, en donde se expuso la necesidad de formular políticas que inspiran a los gobiernos y organizaciones a tomar acción sobre el cuidado y preservación del medioambiente bajo una mirada de sostenibilidad. Sucesivos eventos y foros organizados por las Naciones Unidas han reforzado esta acepción de Sostenibilidad. El concepto de Triple Resultado, propuesto por Elkington (1994), trata de agregar las perspectivas ecológicas, sociales y económicas, en lo que se conoce como el modelo de las 3P (people, planet and profits).

Los planteamientos de Elkington han motivado el interés por formular propuestas que incluyan los tres elementos descritos. En ese orden de ideas, podemos encontrar los artículos de Van Marrewijk (2003), Bansal (2005), Hahn (2011), Montiel y Delgado-Ceballos (2014). Precisamente Montiel y Delgado-

Ceballos proponen que el constructo sostenibilidad empresarial (SE) debe contener según (Chaihuaque, 2018) los tres pilares propuestos en la Teoría del Triple Resultado como el aspecto económico, sociedad y Medioambiente, que permiten un alineamiento de diez dimensiones:

- 1) Crecimiento económico
- 2) Valor para los accionistas
- 3) Prestigio
- 4) Reputación empresarial
- 5) Relaciones con el cliente
- 6) Calidad de producto
- 7) Ética en los negocios
- 8) Creación de fuentes de empleo sostenible
- 9) Creación de valor para todos los GI
- 10) Atención de las necesidades de los desatendidos.

Por lo tanto, la concepción de triple impacto hace referencia a la Cuenta del Triple Resultado o Triple Bottom Linede (TBL) que se enfoca en tres ejes que representan la sociedad, la economía y el medioambiente, según (García, 2015):

La sociedad depende de la economía y esta, a su vez del ecosistema global cuya salud esta representada en la última línea del TBL. Bajo este enfoque, la sociedad se tendría que contemplar desde su relación con la economía y el medioambiente.

La TBL busca medir las actuaciones sociales y medioambientales de la empresa, a medida que se mide su actuación económica como resultado financiero cuantitativo, con el fin de medir los tres ejes con indicadores estándar para ofrecer un cierto grado de objetividad. Lo que organizaciones los han vinculado en su gestión y propósitos como “SEAAR (Social and Ethical Accounting, Auditing and Reporting) han trabajado en la definición de determinados estándares tales como los del Global Reporting Initiative, la Social Accountability Internacional SA8000, the AccountAbility AA1000 así como parte de las normas ISO” (García, 2015) p.71.

La función más importante de estos estándares radica en “identificar indicadores de impacto social y medioambiental, así como establecer metodologías de medida y auditabilidad del beneficio proporcionado por dichos indicadores” (García, 2015) p.71, algunos indicadores de este tipo serían los siguientes:

- Existencia de igualdad de oportunidades
- Porcentaje de directivos que son mujeres
- Porcentaje de empleados que pertenecen a minorías étnicas
- Porcentaje de empleados representados por los sindicatos o el comité de empresa
- Porcentaje de empleados dentro del convenio colectivo
- Número de accidentes laborales por año
- Existencia de programas que animen a los empleados a adoptar estilos de vida sanos
- Explotación infantil
- Donaciones a la comunidad
- Entre otros

## **Discusión y conclusión**

Luego de la revisión bibliográfica estudiadas, se presentan a continuación un análisis y consideraciones al respecto. La fase estratégica orientada a la reputación empresarial, también se le puede decir que es



conocida como la era de la Reputación y Compromiso empresarial, donde se gestiona la RSE como una forma de mejorar el goodwill de la empresa u organización, y distingue dos (2) posturas:

1. Acciones filantrópicas con el interés de mejorar la imagen de la empresa y su posicionamiento en el mercado.
2. RS integral, donde se relaciona las preocupaciones sociales con los intereses de los stakeholders, para lograr integrarlos en los aspectos que conforman la actividad económica de la empresa, entre ellos:
  - El modelo del negocio
  - La estrategia
  - Objetivos organizacionales
  - Misión, visión, valores
  - Producto o servicio, etc.

Asimismo, para poder dar respuesta a las preocupaciones sociales, se busca la creación de sinergias con los actores dinamizadores de la sociedad, y de esta manera hacer un cambio de paradigma en la manera de pensar de nuestros empresarios en cuanto a nuevas acciones de RSE.

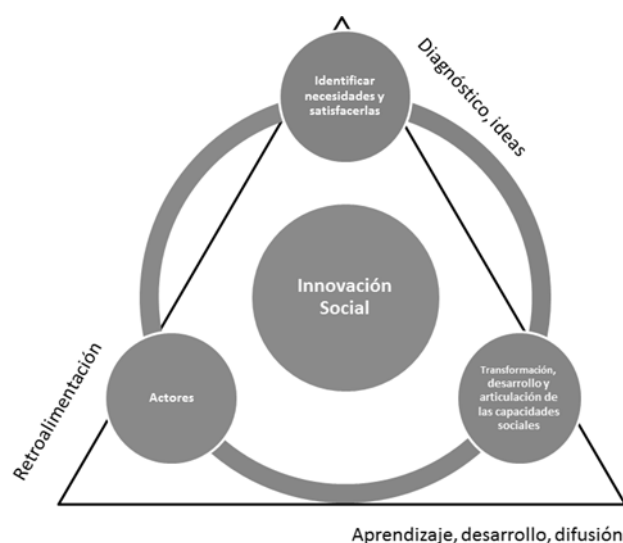
La globalización como el aumento del comercio internacional han traído consigo una serie de efectos en los pequeños países en desarrollo, pues estos deben cada vez ser más proactivos en enfrentar desafíos como la pobreza, relaciones de intercambio, desigualdades y brechas sociales, violencia, inestabilidad e inseguridad, y para el mundo de los negocios la conocida competencia desleal. De esta manera debe haber una Articulación de Sectores dinamizadores como los gobiernos, las empresas y la sociedad civil, quienes desempeñan un papel crítico en el desarrollo de estrategias eficaces para hacer frente a dichos retos globales; dado a que el papel principal del Estado es ofrecer un marco normativo que asegure el tratamiento equitativo de todas las empresas y que garantice la facilitación de la implementación de buenas prácticas empresariales positivas. (Santa, 2019)

Las temáticas que generalmente hace énfasis la RSE son:

- Económica: ámbito económico o financiero de la empresa.
- Social: la relación con la comunidad y el público interno y externo.
- Medio Ambiente: reducción de impactos ambientales y manejo de recursos.
- Stakeholders: conocido como los Grupos de Interés o relación con terceros.
- Voluntariedad: siendo en un principio un acto voluntario, con acciones que van más allá de las leyes.

Por su parte, y a lo que respecta sobre la Innovación Social en la (Figura 2), se puede apreciar el Modelo de Innovación Social propuesto partiendo de los planteamientos de teóricos como Murray, Mulgan y Caulier (2010), (Mulgan, Tucker, Rushanara, Ali, & Sanders, 2011) y otros donde se requiere de conocer el entorno para la generación de ideas nuevas que soluciones integralmente un problema social, esto es satisfacer una necesidad. Lo que implicaría un proceso de transformación, desarrollo y articulación de las capacidades sociales, donde se expondría lo mejor de las habilidades y aptitudes para que con los diversos actores obtengamos resultados que conlleven a una transformación sistémica que impulsa un cambio positivo en lo social, con soluciones que sean efectivas y sostenibles. El modelo implicaría entonces, un proceso de diagnóstico donde se detecten necesidades, surjan ideas, se aprende, desaprende, se crea, desarrollándose un proceso, un prototipo dependiendo de la necesidad detectada para poder difundir o aplicar, teniendo una retroalimentación a lo largo de la experiencia.

En todo ello, es muy importante la aptitud y la actitud, el compromiso que puedan tener los actores (las personas, sector empresarial, sector gubernamental, la academia, sociedad civil en general), ya que de ello dependerá los logros obtenidos.



**Figura 2.**

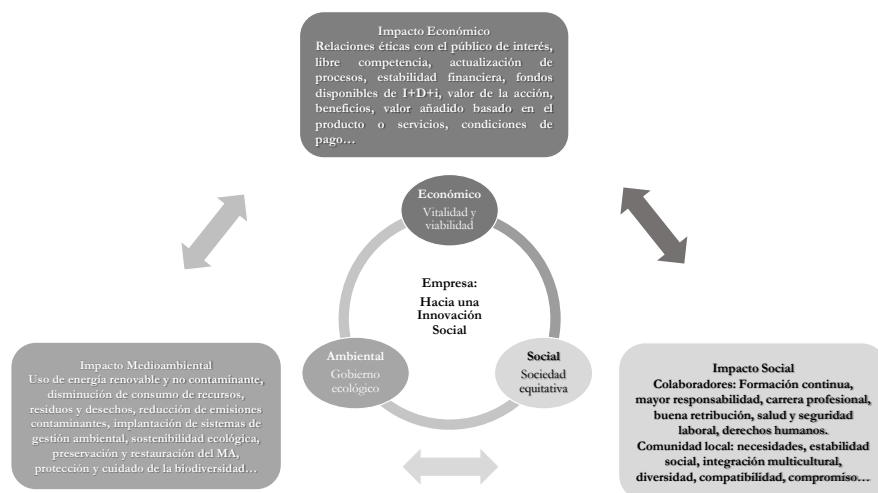
**Modelo de innovación social**

**Fuente:** Elaboración propia, producto de revisión bibliográfica

Una primera conclusión es la necesidad de potenciar las competencias, las capacidades de los miembros de una comunidad y de los colaboradores, para ello se requieren buenos líderes, el cual pudieran estar en el sector empresarial como RSE con elementos de empuje, de creación de valor, para poder darse lo anterior se requiere un cambio de mentalidad, tanto de empresarios, gobiernos, y comunidad en general. Así mismo, contribuir a una mejor relación con grupos de interés de donde opera, identificando los riesgos y oportunidades en la cadena de valor. Además, por medio de la innovación social se pueden establecer estrategias competitivas que diferencian las practicas socialmente responsables, existiendo condiciones que permiten a la empresas “superar a sus competidores en innovación social y lograr una ventaja competitiva en el mercado” (Ko, Liu, Yusoff, & Mat, 2019).

No obstante, para lograr esa ventaja las empresas necesitan tener claridad de su modelo de negocio y apostar a iniciativas de innovación social con TBL que sean sostenibles y que realmente mejoren las condiciones sociales; porque muchas de ellas no son y pueden tener obstáculos y barreras como: acceso limitado a la financiación, escalamiento, falta de habilidades y formación del personal, y carencia de redes e intermediarios. Caulier-Grice, Kahn, Mulgan, Pulford y Vasconcelos (2010) citado por (Oeij, Torre, Vaas, & Dhondt, 2019, p. 243).

En consecuencia, las relaciones entre las dimensiones de la RSE y los ejes de TBL se pueden enfocar hacia la innovación social como se observa en la (Figura 3):



**Figura 3**

**Innovación social y el triple impacto: pilares para la RSE**

Fuente: Elaboración propia, producto de revisión bibliográfica

Una estrategia de RSE bien diseñada y gestionada es un aporte a la competitividad de la empresa. Entre los beneficios de la RSE se encuentran:

- Aumentar capacidad de atraer y retener talento, clientes y usuarios.
- Identificación de nuevos negocios y mercados
- Mejorar la percepción de inversionistas, accionistas y entidades financieras.
- Mantener la motivación, compromiso y productividad se sus colaboradores.

Lo anterior permitiría lograr la sostenibilidad definidos por la comunidad y los integrantes de la empresa con soluciones efectivas a problemas sociales y/o ambientales, confianza entre la comunidad, empresas y estado. Aunque si bien los problemas sociales y económicos que culminan en el discurso público no pueden quedarse solo en eso, sino que se requiere cada vez más la gestión de una amplia innovación social que presuma un trabajo colaborativo y horizontal, ayudando a disminuir prejuicios eficiencia y efectividad en la inversión social y económico para la comunidad y el sector productivo y así proponer una inversión que genera valor social. Sin embargo, aunque existe una brecha entre la innovación y el cambio social pues “sigue siendo un ámbito en gran medida poco explorado en las ciencias sociales, así como en las políticas de innovación de los gobiernos” (Domanski, Howaldt, & Kaletka, 2019).

**Referencias**

Abreu, J. (2011). Innovación Social: Conceptos y Etapas. *International Journal of Good Conscience*. 6(2). Recuperado de <http://eprints.uanl.mx/8019/1/6%282%29134-148.pdf>, 134-148.

CEPAL - Naciones Unidas. (2016). Innovación social. Recuperado de [cepal.org: https://www.cepal.org/es/temas/innovacion-social](http://www.cepal.org/es/temas/innovacion-social)

Chaihuaque, B. (2018). Apuntes Conceptuales sobre Sostenibilidad y Responsabilidad Social Empresarial en el Contexto Latinoamericano. *Gestión en el Tercer Milenio* 21(42) pp. 15 - 22. : Recuperado de <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/administrativas/article/view/16037/13777>

Comisión de las Comunidades Europeas. (2001). *Libro verde: Fomentar un marco Europeo para la responsabilidad social de la empresa*. Bruselas: Comisión de las Comunidades Europeas.

- Corona, J. (2015). *Desarrollo Sustentable. Enfoques, políticas, gestión y desafíos*. Unidad Xochimilco. Universidad Autónoma Metropolitana: Recuperado de [http://dcsh.xoc.uam.mx/produccioneconomica/publicaciones/Desarrollo\\_sustentable.pdf](http://dcsh.xoc.uam.mx/produccioneconomica/publicaciones/Desarrollo_sustentable.pdf)
- Corredor, O. (28 de Febrero de 2008). Guía técnica de RSE, a consulta popular. *La República. Beneficios tributarios que se pueden aprovechar*. Recuperado de [http://issuu.com/diario\\_larepublica/docs/feb\\_2008](http://issuu.com/diario_larepublica/docs/feb_2008)
- Domanski, D., Howaldt, J., & Kaletka, C. (2019). *A comprehensive concept of social innovation and its implications for the local context – on the growing importance of social innovation ecosystems and infrastructures*. European Planning Studies, DOI: 10.1080/09654313.2019.1639397: Recuperado de <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/09654313.2019.1639397?needAccess=true>
- Duque, Y., Cardona, M., & Rendón, J. (Julio - Diciembre de 2013). Responsabilidad Social Empresarial: Teorías, índices, estándares y certificaciones. *Cuadernos de Administración. Universidad del Valle*. 29 (50) pp. 196-206: Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/cuadm/v29n50/v29n50a09.pdf>
- Fajardo, C., Romero, M., & Tarapuez, E. (2011). *Caracterización de la Responsabilidad Social Empresarial (RSE) en las medianas y grandes empresas del Quindío*. Armenia: Kinesis.
- Formichella, M. (2005). *La evolución del concepto de innovación y su relación con el desarrollo. Tres Arroyos: Gestión del emprendimiento y la innovación*. Recuperado de <https://core.ac.uk/download/pdf/48031881.pdf>.
- García, M. (2015). La Cuenta del Triple Resultado o Triple Bottom Line. *Revista de Contabilidad y Dirección* 20, pp. 65-77.: Recuperado de [https://accid.org/wp-content/uploads/2018/11/LA\\_CUENTA\\_DEL\\_TRIPLE\\_RESULTADO.pdf](https://accid.org/wp-content/uploads/2018/11/LA_CUENTA_DEL_TRIPLE_RESULTADO.pdf)
- Howaldt, J. (2016). La Innovación Social: hacia un nuevo paradigma de innovación. En D. Domanski, N. Monge, G. Quitiaquez, D. Rocha, & (Ed.), *Innovación Social en Latinoamérica* (pp. 43-69). Bogotá, Colombia: Centro Editorial Uniminuto. Recuperado de [http://www.uniminuto.edu/documents/1242125/7107898/Innovaci%C3%B3nSocial\\_Latinoamerica.pdf/18b5de7a-0ae8-4aa0-be18-a3c22d4762e1?version=1.0](http://www.uniminuto.edu/documents/1242125/7107898/Innovaci%C3%B3nSocial_Latinoamerica.pdf/18b5de7a-0ae8-4aa0-be18-a3c22d4762e1?version=1.0).
- Illera, A. (2009). El significado de la responsabilidad social empresarial. *Gestión y Sociedad*, 95-104.
- Ko, W., Liu, G., Yusoff, W., & Mat, C. (2019). Social Entrepreneurial Passion and Social Innovation Performance. *Nonprofit and Voluntary Sector Quarterly*, 48(4) pp. 759–783: Recuperado de <http://oro.open.ac.uk/58761/3/58761.pdf>
- Krlev, G., Einarsson, T., Wijkström, F., Heyer, L., & Mildemberger, G. (2019). The Policies of Social Innovation: A Cross-National Analysis. *Nonprofit and Voluntary Sector Quarterly* 00(0) pp. 1– 22: Recuperado de <https://journals-sagepub-com.ezproxy.unal.edu.co/doi/pdf/10.1177/0899764019866505>
- León, M., Baptista, M., & Contreras, H. (2012). La innovación social en el contexto de la responsabilidad social empresarial. *Forum Empresarial* 17 (1). Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/631/63124039002.pdf>, 31-63.
- Melo, O., & Guerra, J. (2005). *Una Propuesta para la Regulación de la Responsabilidad Social Empresarial del Sector Privado en Colombia*. Bogotá D.C., Colombia: Pontificia Universidad Javeriana.

- Monge, N., & Allamand, A. (2016). Innovación Social y valor compartido: el cambio de paradigma de la intervención social empresarial. En D. Domanski, N. Monge, G. Quitiaquez, D. Rocha, & (Ed.), *Innovación Social en Latinoamérica* (pp. 71-92). Bogotá, Colombia: Centro Editorial UNIMINUTO. [http://www.uniminuto.edu/documents/1242125/7107898/Innovaci%C3%B3nSocial\\_Latinoamerica.pdf/18b5de7a-0ae8-4aa0-be18-a3c22d4762e1?version=1.0](http://www.uniminuto.edu/documents/1242125/7107898/Innovaci%C3%B3nSocial_Latinoamerica.pdf/18b5de7a-0ae8-4aa0-be18-a3c22d4762e1?version=1.0).
- Mulgan, Tucker, Rushanara, Ali, & Sanders. (2011). *Social innovation: what it is, why it matters and how it can be accelerated*. Skoll centre for social entrepreneurship. London: Saïd Business School. University of Oxford. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/277873357\\_Social\\_Innovation\\_What\\_It\\_Is\\_Why\\_It\\_Matters\\_and\\_How\\_It\\_Can\\_Be\\_Accelerated](https://www.researchgate.net/publication/277873357_Social_Innovation_What_It_Is_Why_It_Matters_and_How_It_Can_Be_Accelerated).
- Murphy, P. (1978). An evolution: Corporate social responsiveness. *Business Review University of Michigan* (30), 19 - 25.
- Oeij, P., Torre, W., Vaas, F., & Dhondt, S. (2019). Understanding social innovation as an innovation process: Applying the innovation journey model. *Journal of Business Research*, 101. pp. 243–254: Recuperado de <https://www.sciencedirect-com.ezproxy.unal.edu.co/science/article/pii/S0148296319302784?via%3Dihub>
- Raufflet, E., Lozano, j., Barrera, E., & García, C. (2012). *Responsabilidad social empresarial*. México D.F., México: Pearson.
- Rodríguez, A., & Alvarado, H. (2008). *Claves de la innovación social en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Recuperado de [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/2536/S0800540\\_es.pdf;jsessionid=8A00DAE4A686044CFE0EF8808CC6488A?sequence=1](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/2536/S0800540_es.pdf;jsessionid=8A00DAE4A686044CFE0EF8808CC6488A?sequence=1).
- Wheatley, M., & Frieze, D. (2011). *Using Emergence to Take Social Innovation to Scale*. The Berkana Institute. <https://margaretwheatley.com/articles/using-emergence.pdf>.
- Yepes, G. (2007). *Responsabilidad social empresarial, fundamentos y aplicación en las organizaciones de hoy*. Bogotá, Colombia: Universidad Externado de Colombia.

**IDENTIFICACIÓN DE POTENCIALIDADES AMBIENTALES MUNICIPALES EN LA REGIÓN PACÍFICO DE COLOMBIA (RPC), A TRAVÉS DE LA CARTOGRAFÍA SOCIAL Y EL DIÁLOGO DE SABERES.**

Diego Armando Burgos Salamanca

Diana Andrea Aya Vásquez



## **Identificación de potencialidades ambientales municipales en la región Pacífico de Colombia (RPC), a través de la cartografía social y el diálogo de saberes**

**PhD. Diego Armando Burgos Salamanca**

daburgos@uao.edu.co

Universidad Autónoma de Occidente

**MgC. Diana Andrea Aya Vásquez**

daaya@uao.edu.co

Universidad Autónoma de Occidente

### **Resumen**

Este artículo surge de las investigaciones que se llevan a cabo, en el marco del proyecto “Estrategia integral para el desarrollo de la competitividad territorial en la Región Pacífico de Colombia (RPC),” que viene realizando el Grupo de Investigación Economía y Desarrollo (GIED) de la Universidad Autónoma de Occidente. El documento tiene por objetivo presentar, mediante dos estudios de caso al interior de la RPC (Cumbal – Nariño y Sevilla – Valle del Cauca), una ruta para identificar participativamente las potencialidades ambientales locales, a partir de los saberes en diálogo. Los resultados se obtienen a través del uso de cartografía social y el reconocimiento del territorio, poniendo los saberes locales como principal fuente de conocimiento la cual es complementada y contrastada con información secundaria. La identificación de potencialidades ambientales, permiten bajo el contexto de la competitividad territorial, identificar los factores estratégicos en términos ambientales que pueden crear sinergias que redunden en el mejoramiento de la calidad de vida de la población. Los hallazgos permiten destacar las características ambientales relacionadas con ecosistemas y biomas a nivel municipal de la RPC, y resaltar bienes y servicios ecosistémicos identificados a través de cartografía social con las comunidades de los dos municipios de estudio y complementados con información secundaria priorizada. En el marco del desarrollo sostenible, se hace pertinente impulsar la competitividad territorial con la metodología de diálogo de saberes como herramienta para fortalecer la gobernanza social.

**Palabras clave:** saberes en diálogo, potencialidades ambientales, competitividad territorial, cartografía social, región Pacífico de Colombia.

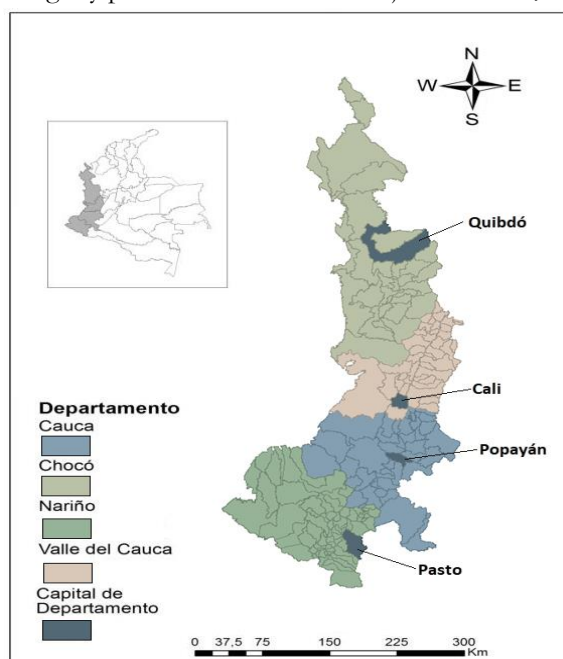
### **Abstract**

This article arises from the research developments that are carried out within the framework of the project “Estrategia integral para el desarrollo de la competitividad territorial en la Región Pacífico de Colombia (RPC)” that is being developed by the Research Group Economy and Development (GIED) of the Universidad Autónoma de Occidente. This paper aims to present, through two case studies developed within the PRC (Cumbal - Nariño and Sevilla - Valle del Cauca), a route to identify participatory local environmental potentials based on knowledge in dialogue. The results are obtained through the use of social mapping and the recognition of the territory, using local knowledge as the main source of knowledge that is complemented and contrasted with secondary information. The identification of environmental potentialities in a territory allows, under the context of territorial competitiveness, to identify the strategic factors in environmental terms that can create synergies that result in the improvement of the population's quality of life. The findings highlight the environmental characteristics related to ecosystems and biomes at the municipal level in the PRC, and to highlight significant characteristics such as ecosystem goods and services at the municipal level to boost territorial competitiveness in the framework of sustainable development.

**Keywords:** knowledge in dialogue, environmental potentialities, territorial competitiveness, social mapping, Pacific Region.

## Introducción

La Región Pacífico de Colombia (RPC), compuesta por 178 municipios a lo largo de 4 departamentos (Valle del Cauca, Cauca, Nariño y Chocó), aporta una gran diversidad biológica al territorio nacional gracias a su heterogeneidad geográfica y climática. Dada la diversidad de biomas, la RPC ofrece una riqueza ecológica que genera unos bienes y servicios ecosistémicos claves para el bienestar de la población, la cual se debe proteger y potenciar desde un manejo sostenible, innovador e inclusivo.



**Figura 1.**

Mapa Región Pacífico de Colombia (RPC)

**Fuente:** Elaboración GIED con datos en el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), 2019.

Según datos del Censo Nacional 2018, la RPC alberga un total de 8.105.792 habitantes; el 55% se ubica en el departamento del Valle del Cauca, el 20% en Nariño, el 18% en Cauca y el 7% restante en el departamento de Chocó. Cabe destacar que el 50% de la población se concentra en solo 5 municipios: Cali (27%), Pasto (5%), Palmira (4%), Popayán (4%), Buenaventura (4%). Un territorio con vocación rural, pues solo el departamento del Valle concentra su población en las cabeceras municipales (DANE, 2019).

La bondad de la RPC radica en su gran diversidad ambiental y cultural. Cuenta con grupos étnicos como indígena, afrocolombiano, rom, palenquera y raizal; y se encuentran gran parte de los ecosistemas y servicios ambientales que ofrece el Chocó biogeográfico localizado en el litoral de la Región. Al respecto, la RPC alberga 471.749 indígenas según proyecciones del DANE al 2017; y en su extensión acoge el 10% de la biodiversidad del planeta (DANE, 2019). El territorio es identificado como reservorio de aguas ya que es abastecedor del 70% del agua dulce del país, pues buena parte del Macizo Colombiano está ubicado en el departamento del Cauca; donde nacen los ríos Cauca, Patía, el Magdalena, el Putumayo y el Caquetá (DNP, 2018).

Dado la complejidad local y los saberes diversos del territorio, el presente documento tiene el objetivo de proponer una metodología de diagnóstico municipal que permita identificar potencialidades ambientales



en las unidades de observación, de nivel inferior, de la Región Pacífico de Colombia. La metodología propuesta se ilustra a través de dos estudios de caso: municipio de Sevilla (Valle del Cauca) y municipio de Cumbal (Nariño).

Para tal efecto, y dada la vocación descriptiva de la investigación, se sigue una metodología basada en un estudio de campo y un diseño no experimental, bajo la modalidad de proyecto factible. Se toma como referencia la técnica de cartografía social para desarrollar un diálogo de saberes con las dos comunidades objeto de estudio a través de talleres reales. Los resultados de estas actividades son cruzados con información secundaria; indicadores que fueron seleccionados luego de un proceso de priorización bajo los principios de consistencia y pertenencia.

### **Importancia del problema**

Dadas las bondades ecológicas del territorio, con el presente documento se pretende aportar a la comprensión de la Región Pacífico de Colombia, desde la perspectiva de sus potencialidades ambientales, como insumo para su desarrollo local sostenible. En este sentido, el documento, se enmarca dentro de las investigaciones que se vienen llevando a cabo desde el proyecto “Estrategia integral para el desarrollo de la Competitividad Territorial en la Región Pacífico de Colombia (RPC)”, en el Grupo de Investigación Economía y Desarrollo (GIED) de la Universidad Autónoma de Occidente. El proyecto de investigación tiene el objetivo de analizar, en términos del desarrollo de la competitividad territorial, las características económicas, sociales, culturales, ambientales e institucionales de los municipios de la RPC.

En este orden de ideas, la característica ambiental se configura como un pilar de observación en los territorios, en donde la interrelación con las otras características de estudio que condicionan el análisis del desarrollo sostenible (característica socio-cultural, económica e institucional), genere sinergias que permitan mejorar las condiciones de vida de la población actual garantizando el bienestar de las generaciones futuras, dada la vocación multidimensional de la sostenibilidad.

En el marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y la competitividad territorial, el análisis de la característica ambiental en los territorios de un nivel inferior como son los municipios, tiene un enfoque transversal que garantiza una visión sistémica de la competitividad. Bajo este contexto, se entiende por competitividad territorial el mayor conocimiento y uso de las potencialidades locales que permiten a los municipios, crear sinergias sostenibles que redunden en el mejoramiento de la calidad de vida de la población total (Aponte et al, 2018).

De ahí que se hace pertinente la identificación de potencialidades municipales en términos ambientales, como estrategia de diagnóstico municipal para la toma de decisiones locales y fortalecimiento de la gobernanza social. Así mismo, y de manera complementaria a través del imaginario colectivo y las percepciones sociales, se puede acceder a los conocimientos del entorno ambiental, los cuales no se encuentran documentados en libros o registros oficiales. Es así, como la cartografía social toma relevancia en el proceso de diagnóstico local, donde los saberes en diálogo son la principal fuente de conocimiento para aunar esfuerzos locales que permitan potenciar el municipio desde la característica ambiental.

### **Desarrollo**

El punto de partida para una reflexión sobre el territorio es el “*espacio*”, como superficie geográfica donde interactúan diferentes actores que comparte costumbres y hábitos (Lefebvre H., 1991, p. 7). Las relaciones entre Estado, medio ambiente y sociedad, implica la necesidad de planear estratégicamente el manejo sostenible de los bienes y servicios ambientales que genera la naturaleza. Por ello, a nivel nacional, buena parte del devenir ambiental y bien- estar social tiene su génesis en la promulgación de la *Ley 99 de 1993* en

Colombia. Este hito histórico ha cambiado el accionar y los modos de habitar el territorio, ya que con esta ley se establecieron los principios que orientan el manejo de los asuntos ambientales.

Se entiende entonces por *medio ambiente* a la suma de todos los componentes bióticos y abióticos que conforman e interactúan en un ecosistema. (PNUD - ISDR - IRP, s.f., p. 2). Por su parte, el concepto de *ecosistema* comprende, desde la diversidad genética dentro de cada especie y entre las especies, hasta los subsistemas. (Ministerio de Medio Ambiente, 1994). Esta definición permite entender la *biodiversidad* como un sistema, territorialmente explícito, que se caracteriza no sólo por tener estructura o composición (expresado en los diversos arreglos de los niveles de organización de la biodiversidad, desde los genes hasta los ecosistemas) y un funcionamiento entre estos niveles, sino que también tiene una relación estrecha e interdependiente con los beneficios que pueden proveer a los seres humanos a través de un conjunto de procesos ecológicos, mencionado anteriormente como servicios ambientales (MADS, 2012, pp. 32-35).

De este modo; el concepto de *medio ambiente* es usado indistintamente con otros conceptos, como es el ambiente, naturaleza, entre otros. Al respecto, es de resaltar el aporte del pensador ambientalista Julio Carrizosa quien afirma que:

La definición de *ambiente* como grupos de interrelaciones ofrece algunas dificultades tanto para el análisis de efectos ambientales como para la operatividad de la gestión ambiental, lo cual ha conducido a definiciones que tratan de señalar elementos como componentes de grandes conjuntos ambientales. El conjunto que surge con mayor claridad en esta escuela de definiciones es, obviamente, el que reúne todos los elementos no antrópicos de la naturaleza y esa es una de las causas de la fuerza que ha tomado el ambiente como sinónimo de naturaleza o ambiente natural. (Carrizosa Umaña, 2000, pág. 20).

Tomando estos conceptos como referencia, los diagnósticos municipales se deben tener bajo un enfoque integral con el fin de brindar un panorama holístico acerca de las condiciones particulares de un territorio. La construcción de estrategias, la toma de decisiones político-públicas y el fortalecimiento de la gobernanza social parte de un diagnóstico que dé cuenta del capital de un territorio, para este caso particular del capital ambiental de la RPC.

En este sentido, los diagnósticos basados en información secundaria se deben complementar con trabajo de campo para que la planeación territorial y la generación de estrategias tengan legitimidad y se logren identificar las potencialidades con las que cuenta la localidad y las necesidades que se requieren cubrir para garantizar el desarrollo sostenible (Silva y Sandoval, 2012). Por tanto, el diálogo de saberes, con una participación holística e interdisciplinaria de la comunidad, toma protagonismo en la planificación ya que permite captar información primaria y sentires directos de la comunidad, a través de su participación en los procesos de reflexión en torno al uso del territorio, el intercambio de tradiciones y culturas que retroalimentan el imaginario (Hernández et al, 2017). De este modo, la metodología propuesta aborda la identificación de potencialidades locales de la característica ambiental en la RPC.

## **Metodología**

Dado que es un estudio diagnóstico, este se caracteriza por una metodología descriptiva no experimental basada en dos estudios de caso: municipio de Sevilla (Valle del Cauca) y municipio de Cumbal (Nariño). Se toma como referencia la técnica de cartografía social como método que permite desarrollar participativamente y de forma visual un diálogo de saberes. Los resultados de estas actividades son cruzados con información secundaria; indicadores que fueron seleccionados luego de un proceso de priorización bajo los principios de consistencia y pertenencia.

El trabajo en campo se desarrolló bajo la metodología de diálogo de saberes planteado por (Freire, 1987): acompañada de cartografía social. Siguiendo a Chávez (2001) la cartografía social consiste en “un método para promover y facilitar la planeación participativa y la gestión social de las comunidades en el proceso de ordenamiento y desarrollo de sus territorios” (citado por Quintero, et al., 2005, s.f.: 2). Esta cartografía, según Silva (1992) “permite crear el “croquis mental” del imaginario que tienen los individuos acerca del territorio que habitan y donde transcurre sus vidas” (citado por Quintero, et al., s.f.: 2). Lo anterior son aspectos abordados y fortalecidos desde la Investigación Acción Participativa como lo plantea (Egg, 2003): donde afirma que la Investigación se trata de un procedimiento reflexivo, sistémico, controlado y crítico, que tiene por finalidad estudiar algún aspecto de la realidad (Fals, 1981).

La cartografía social permite construir los mapas del presente con la comunidad, reconstruir la memoria histórica colectiva del territorio y desde ahí construir el futuro deseado en términos ambientales, esta herramienta más el análisis basado en información secundaria permite hacer la triangulación e identificar las potencialidades ambientales de los territorios.

Así, se desarrollaron talleres, titulados “talleres socio-comunitarios y organizativos para la identificación de potencialidades municipales”. En el municipio de Sevilla se realizó los días 18 y 19 de octubre de 2018; y en el municipio de Cumbal fue llevado a cabo entre el 12 y 13 de junio de 2019. Además de trabajar la cartografía social y el diálogo de saberes bajo los aspectos planteados, se hizo un reconocimiento del territorio guiado por los mismos habitantes. En este esquema los saberes en diálogo, permitieron construir una percepción del territorio en cuanto a la característica ambiental para cada uno de los municipios. Cada taller tuvo por objetivo construir el diagnóstico participativo de la característica ambiental con énfasis en la identificación de potencialidades locales para la competitividad territorial de los municipios.

Luego de sistematizar los saberes adquiridos en trabajo de campo, se contrastó el análisis territorial con información secundaria. Se hizo una información documental a manera de marco de referencia en torno al desarrollo sostenible, medio ambiente, competitividad territorial y biodiversidad, lo que permitió categorizar, orientar la búsqueda de información estadística y delimitar el análisis. La revisión de datos estadísticos a partir de información secundaria, consistió en recopilar datos disponibles a nivel municipal bajo los siguientes parámetros: nivel de desagregación municipal con disponibilidad para todos los municipios de la RPC (desde el año 2010), datos consistentes (sin atípicos), importancia relativa de los indicadores en el contexto del desarrollo sostenible y pertinencia para el tipo de estudio. Se revisaron fuentes oficiales como Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente (DAGMA), Ministerio de Medio Ambiente, información oficial de Alcaldías, Parques Nacionales Naturales, Instituto General Agustín Codazzi (IGAC), Sistema de Información Geográfica para la Planeación y el Ordenamiento Territorial (SIGOT), Departamento Nacional de Planeación (DNP), Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), Defensoría del Pueblo y Research Program in Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS).

En general, la guía de análisis para la consecución de la información se basa en la comprensión de los elementos del desarrollo sostenible y la competitividad territorial; particularmente en su característica ambiental. Para estos efectos, es fundamental estructurar los datos recopilados para la característica ambiental en categorías de análisis e indicadores asociados, los cuales constituyen un universo transversal de comprensión comparativa de los territorios (Silva, 2003; Albuquerque, 2004) tomado de (Aya Vásquez, 2019). En este sentido, los indicadores contienen información comparable que permite conocer o valorar la característica ambiental como parte estratégica del territorio, desde los aspectos o factores vinculados al desarrollo y por medio de las categorías de análisis como agrupación de factores que faciliten entender los retos o logros, así como definir su evolución futura (adaptado de Sandoval, 2011; Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD], 2012) tomado de (Aya Vásquez, 2019).

Así pues, se priorizaron un conjunto de indicadores que se agruparon en 6 categorías de análisis: Uso del suelo rural, Distribución del territorio municipal, Uso del agua, Calidad del agua, Riesgo de desastres y clima. Esta agrupación sirve de insumo para elaborar diagnósticos municipales ambientales a través de una segmentación que permita dar una mirada holística.

**Tabla 1.**

Indicadores ambientales disponibles para la RPC según categoría de análisis

<b>Categoría de análisis</b>	<b>Indicador</b>	<b>Desagregación del indicador</b>	<b>Fuente</b>
<b>Uso del suelo rural</b>	Uso adecuado (%)		IGAC
	Sobreutilización (%)		
	De obras civiles y urbanas (%)		
	De tipo minero (%)		
	De uso en áreas pantanosas (%)		
<b>Distribución del territorio municipal</b>	Extensión territorial km		SIGOT
	Área de bosques (has)		
	Área dedicada a cultivos agrícolas (has)		
	Área dedicada a otros usos (has)		DNP
	Bosque seco tropical	Área de Bosque Seco Tropical	
		% de Bosque Seco Tropical	
	Manglares	Área de Manglares	
	% de Manglares	DNP a partir de SIGMA	
<b>Uso del agua</b>	Índice de Regulación Hídrica (IRH)	Valor IRH	IDEAM
		Categoría	
	Índice de Uso de Agua (IUA)	Valor IUA - año medio	
		Categoría IUA - año medio	
		Valor IUA - año seco	
		Categoría IUA - año seco	
	Índice de Vulnerabilidad Hídrica (IVH)	Valor IVH	
Índice de Aridez (IA)	Valor IA		
	Categoría IA		
<b>Calidad del</b>	Índice de Riesgo del Agua para	Promedio Índice de Riesgo	DNP

<b>agua</b>	Consumo Humano (IRCA)	del Agua para Consumo Humano (IRCA)	
		Sin Tratamiento Tratada	Defensoría del Pueblo
<b>Riesgo de desastres</b>	Índice municipal de riesgo de desastres		DNP
	Índice municipal de riesgo de desastres ajustado por capacidades		
<b>Clima</b>	Acumulado anual de Precipitación		DNP a partir de IDEAM
	Zonas de vida.		CCAFS

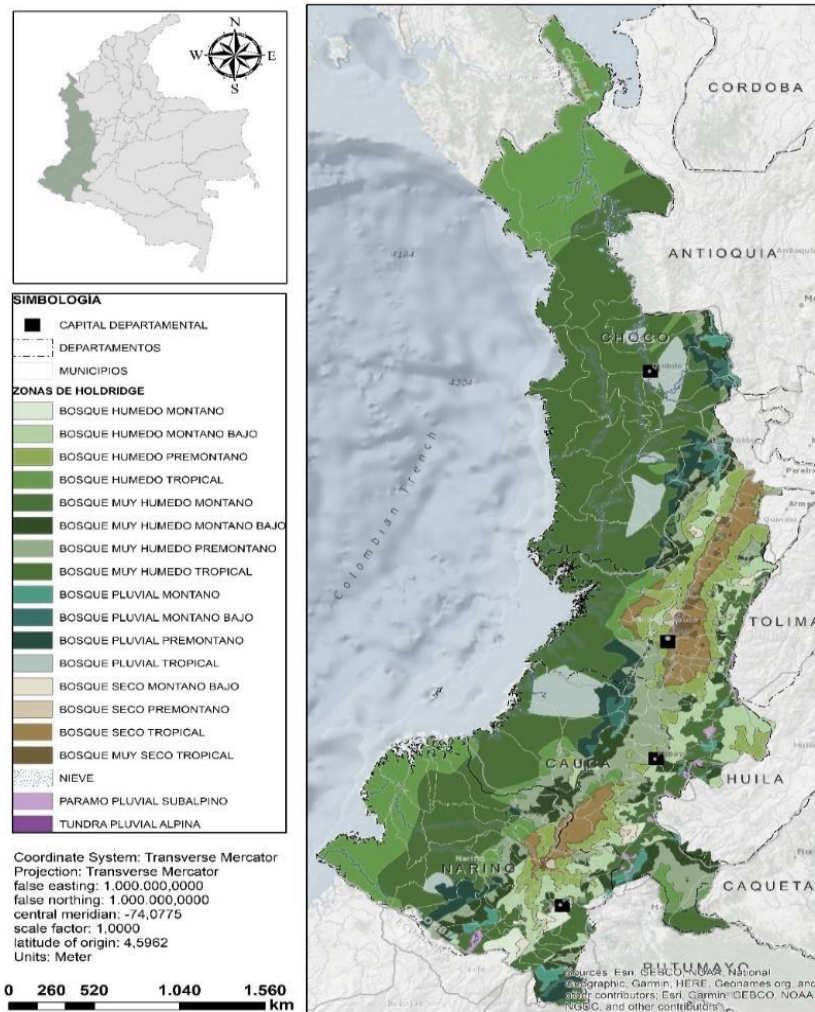
Fuente: Elaboración GIED, 2019.

### Resultados

El análisis de la característica ambiental, se entiende como aquella que permite agrupar factores ecosistémicos para identificar potencialidades de un determinado territorio. Así pues, la Región Pacífico de Colombia (RPC), constituida políticamente por 4 departamentos (Valle, Cauca, Nariño y Chocó), se caracteriza por su invaluable biodiversidad, resguardada entre otros, en los Parques Nacionales Naturales de Colombia, Áreas Protegidas departamentales y municipales, reservas de la sociedad civil y territorios colectivos de pueblos indígenas y de las comunidades afrocolombianas. Al respecto, la RPC cuenta con 13 Parques Nacionales Naturales, donde se alberga buena parte de la diversidad destacada del País.

La RPC es privilegiada por su riqueza hídrica y ecosistémica donde convergen una gran variedad de factores, naturales y antrópicos. No obstante, dentro de su sistema ambiental se generan interacciones que han detonado problemas, e incluso, conflictos ambientales. De ahí, que la educación ambiental debe estar enfocada en cuidar y valorar los distintos ecosistemas, a través del fortalecimiento de las innovaciones locales, desde los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE) y los Proyectos Ciudadanos de Educación Ambiental (PROCEDA), como aporte al desarrollo sostenible de la RPC.

Para tener una perspectiva del potencial para la competitividad desde la característica ambiental de la RPC, las zonas de vida permiten identificar a esta región como un referente ecológico y ambiental destacado. Lo anterior es evidente ya que las zonas de vida como variable de análisis incorporan factores climáticos y de coberturas vegetales. Para la zona de estudio se evidencia una alta diversidad de ecosistemas referidos en las zonas de vida.



Mapa 1.

**Zonas de vida para la Región Pacífico de Colombia (RPC), 2019.**

Fuente: Elaboración Facultad de Ciencias Básicas, Universidad Autónoma de Occidente con base en información de (CCAFS, 2019).

Las zonas de vida de Holdridge (1979) siendo un tipo de clasificación de ecosistemas, facilita la categorización de los diferentes biomas terrestres que tienen sistemas vegetales comunes, de este modo el anterior mapa permite evidenciar 19 zonas de vida para la RPC. El mapa se realizó siguiendo la categorización utilizando los datos anuales de temperatura y precipitación descargados del servicio de datos web del IDEAM para el año 2019.

Predomina el bosque muy húmedo tropical (27,87 %) y el bosque húmedo tropical (22,97 %). Las dos zonas de vida suman en total 10.684.167,11 ha, lo que representa el 50,83% del territorio que comprende la RPC. Estos son ecosistemas estratégicos por la regulación hídrica y, los bienes y servicios ecosistémicos que provee a la sociedad. Estas zonas de vida, son un potencial ecológico para promover actividades económicas alternativas como el turismo. Lo que implica trabajar articuladamente con otras características económicas, sociales, políticas y culturales, para poder promover iniciativas económicas emergentes desde el potencial de las características ambientales

Por otro lado, la cartografía social, desarrollada con la comunidad municipal en los dos estudios de caso, permite corroborar que estas zonas contemplan una invaluable riqueza ecológica, y es desde los procesos

locales, donde se puede fortalecer la competitividad territorial. Los talleres permitieron incentivar, conocer y reconocer mediante el diálogo de saberes locales y a partir del mapeo social del territorio, el estado actual a nivel ambiental, haciendo énfasis en la identificación sobre realidades en las que se destaca el municipio. Es decir, permite el reconocimiento territorial de manera holística e integral, donde la información secundaria se queda corta y distante de la realidad.

De ahí la pertinencia de plantear este cruce de información primaria y secundaria, para dar una mirada participativa y con indicadores priorizados adaptados a la RPC. Los aspectos anteriores permiten aunar esfuerzos sociales e institucionales para fortalecer la gobernanza social e institucional

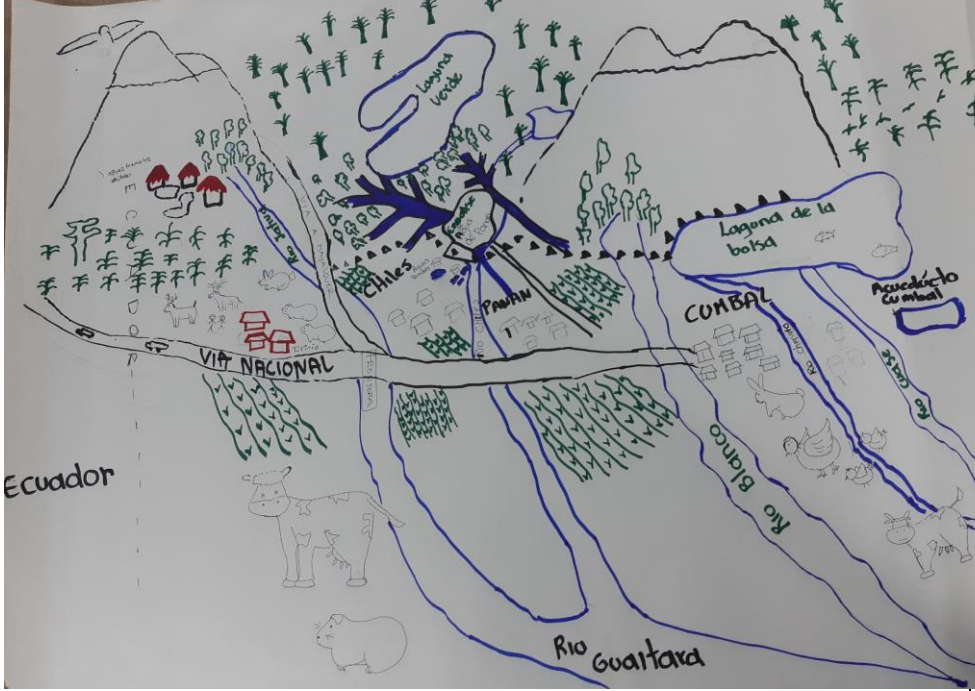
Las siguientes tablas exhiben los hallazgos sintetizados respecto al diagnóstico de la característica ambiental, para cada uno de los municipios, a partir del diálogo de saberes aplicado bajo la técnica de cartografía social.

**Tabla 1.**  
Mapa cartografía social Sevilla – Valle del Cauca

Mapa característica ambiental	Descripción
	<p>El mapa de la característica ambiental a partir de la cartografía social evidencia la realidad ambiental desde el imaginario social. En el mapa se evidencia que es un municipio a nivel urbano con una configuración ambiental importante y caracterizada por el paisaje cultural cafetero. Al ser un municipio pequeño no es tan notorio el deterioro ambiental. El Humedal urbano, denominado Siracusa, es un entorno socio-ambiental que demuestra que desde la educación ambiental se puede convivir bien con el entorno natural. Este humedal representa buena parte de la biodiversidad de la zona. A nivel rural, el monocultivo de pino, implica una configuración ecológica y económica introducida. También se destaca el canon subxerofítico y en la zona alto andina el ecosistema de páramo, y todos los bienes y servicios socio-ecosistémicos que genera.</p>

Fuente: Taller socio-comunitario y organizativo para la identificación de potencialidades municipales en el municipio de Sevilla (Valle del Cauca) los días 18 y 19 de octubre de 2018.

**Tabla 2.**  
Mapa Cartografía social Cumbal - Nariño

<p><b>Mapa característica ambiental</b></p>	
<p><b>Descripción</b></p>	<p>El mapa de la cartografía social del municipio de Cumbal, representa el imaginario social de sus habitantes. El municipio se caracteriza por estar ubicado al sur del País, en frontera con el Ecuador, la zona presenta una riqueza ecológica destacada, volovanes nevados, lagunas y ecosistemas de páramo, hacen de este municipio una localidad privilegiada. La riqueza ecológica y la diversidad de pisos térmicos hacen del municipio un baluarte a nivel nacional por la diversidad bio-cultural. En este paisaje cultural, las actividades agrícolas y ganaderas se destacan y traslapan con el componente ecológico. Por ejemplo; la actividad ganadera está afectando los ecosistemas alto andino como el Páramo, lo que implica problemas ambientales de manera antrópica, pero también inducidos por el cambio climático. Lo que implica abordar el tema desde el diseño de estrategias para la adaptación participativa a los cambios globales.</p>

Fuente: Taller socio-comunitario y organizativo para la identificación de potencialidades municipales en el municipio de Cumbal (Nariño) los días 12 y 13 de junio de 2019.

El mapeo social generó procesos de conocimiento y reconocimiento de las condiciones ambientales potenciales del municipio, en términos de una convivencia armónica y sostenible entre las características sociales, ambientales y económicas como se enmarcan en el desarrollo sostenible. Así, el municipio de Sevilla destaca como aspectos favorable para potenciar el municipio desde la característica ambiental la riqueza en aves en algunas zonas, esto a partir del turismo de observación de aves y turismo científico, en la zona alto andina, el senderismo en los ecosistemas de páramo, lo que implica trabajar en el fortalecimiento de las capacidades locales para emprendimientos comunitarios.



Por el lado de Cumbal, la riqueza ecológica, los volcanes, lagunas, páramos y la cultura local, la gastronomía y la diversidad Agrícola, son aspectos fundamentales para promover la competitividad desde la característica ambiental. Lo que se requiere es capacitar a la comunidad en asuntos ambientales, educación ambiental, emprendimientos productivos, transformación de productos (Pymes). Un factor determinante para promover actividades de turismo comunitario es que cese el conflicto armado en el territorio o las periferias.

La cartografía social, permitió desde el diálogo de saberes disponer los aspectos teóricos e indicadores de las distintas fuentes secundarias, en traslape y unificar una realidad transcompleja de la característica Ambiental, este ejercicio de planeación participante, permite revalorizar el contexto local, y evidenciar como desde las características ambientales, asociadas al paisaje, el agua, los ecosistemas estratégicos, especies endémicas y cuestiones culturales pueden generar alternativas económicas desde un escenario de innovación en el marco de la competitividad territorial.

## **Conclusión**

Los cuatro departamentos que aportan municipios a lo que se conforma como la Región Pacífico de Colombia, son departamentos que poseen unas particularidades distintivas con el resto del país, como lo es la presencia del mar, el relieve andino, el Chocó biogeográfico, y la riqueza hídrica, entre otras, que hacen de esta una región con variedad de ecosistemas y formas de vida, un lugar con una gran diversidad tanto natural como étnica.

La alta diversidad biológica que caracteriza a la RPC, ofrece los bienes y servicios que sustenta la vida de las comunidades presentes en el área. Esa alta biodiversidad se ve reflejada en la caracterización de las cinco zonas de vida para la RPC. Predominando la selva húmeda y la selva muy húmeda tropical. Así mismo, se evidencian franjas de zonas de vida de bosque seco y zonas de Páramo. Esto hace que la RPC tenga un enorme potencial por los bienes y servicios ecosistémicos que genera para el resto de la región y el país.

El potencial para fortalecer la competitividad territorial de la RPC y con ello el bien-estar local radica en que es una zona de interacción social, económica y ambiental, estratégica para la innovación social y fortalecer capacidades locales desde las gobernanza social.

El diálogo de saberes, interculturales y transdisciplinarios, generados en la cartografía social en los estudios de caso muestran que estos municipios tiene un potencial enorme a partir de los bienes y servicios ecosistémicos, desde donde se puede fortalecer las economías locales y potenciar el desarrollo sostenible, sin embargo, se evidencia la necesidad de fortalecer capacidades locales para desarrollar los distintos emprendimientos agrícolas sostenibles, turismo sostenible, generar valor agregado a los productos agrícolas y ganaderos.

En el caso del municipio de Sevilla es evidente como el café es uno de los factores determinantes de la economía y la cultura local, y se resalta la necesidad de potenciar las características ambientales, como la biodiversidad y los páramos, como escenario para el turismo sostenible. Por otro lado en el Municipio de Cumbal, el potencial turístico está representado en los tres volcanes, los cuales dos de ellos cuenta con área de nevados, las lagunas y los ecosistemas de páramo, sin embargo, se evidencia que al interior del municipio no se ha potencializado esas alternativas económicas, pero se reconoce el potencial económico local a partir de la riqueza ecológica.

### Agradecimiento

En primer lugar, agradecimiento profundo a la Universidad Autónoma de Occidente, particularmente a la Facultad de Comunicación y Ciencias Sociales, a la Facultad de Ciencias Básicas y al departamento de Dirección de Investigaciones y Desarrollo Tecnológico, por su apoyo en tiempo y recursos para soportar investigaciones de carácter socio-ambiental.

Por su aporte al desarrollo de la RPC y al trabajo conjunto, agradecimiento a los integrantes del Grupo de Investigación Economía y Desarrollo (GIED), y en especial a su directora Elizabeth Aponte Jaramillo por sus lineamientos y apoyo incondicional.

Por último, a la comunidad del municipio de Sevilla (Valle del Cauca) y del municipio de Cumbal (Nariño) por su compromiso y entrega en cada uno de los talleres. Por regalarnos valiosa información desde su imaginario colectivo y el permitirnos acercarnos para construir, en conjunto, el futuro deseado del territorio.

### Referencias

- Aponte, E., Carrillo, L. A., Garizaddo, P. A., Aponte, G., Chávez, C. I., Burgos, D. A. & Duque, H. (2018). *Criterios para unificar terminologías*. Universidad Autónoma de Occidente, GIED. [WORD]. Documento sin publicar.
- Aya Vásquez, D. A. (2019). El Desarrollo Local y la Importancia del Diagnóstico Municipal: Sevilla en la Región Pacífico de Colombia (RPC). *Revista De Economía Y Administración*, 16(1), 45-60.
- Carrizosa Umaña, J. (2000). *¿Qué es ambientalismo? La visión ambiental compleja*. Bogotá: CEREC - PNUMA.
- Chávez, J. L. (2001). *La cartografía social. Un procedimiento para la planeación participativa en el nivel local*. Cali: Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. (1 de noviembre de 2019). Estadísticas por tema. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema>
- Departamento Nacional de Planeación [DNP]. (31 de octubre de 2018). Terridata. Obtenido de <https://terridata.dnp.gov.co/index-app.html#/descargas>.
- Egg, E. (2003). *Repensando la investigación acción participativa. Comentarios, críticas y sugerencias*. Buenos Aires: Editorial Lumen. 32.
- Fals, O. (1981). *La investigación participativa y praxis rural. La ciencia y el pueblo*. Lima: Mosca azul Editores. 23.
- Freire, P. (1987). *La educación como práctica de libertad* (37 ed.). México: Siglo XXI Editores.
- García, S. (2014). El concepto de ambiente en los libros de textos de ciencias naturales. *Memorias del VII Encuentro Nacional de Experiencias en la Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental y II Congreso Nacional de Investigación en la Enseñanza de la Biología*, 141 – 148.
- Hernández, E. H., Lamus, F., Carratalá, C., & Orozco, D. (2017). Diálogo de saberes: propuesta para identificar, comprender y abordar temas críticos de la salud de la población. *Salud Uninorte*, 33 (2), 242-251.

- Holdridge, L. *Ecología Basada en Zonas de Vida*. Editorial IICA. Costa Rica. 1979.
- Lefebvre, H. (1991). *The production of Space*. Cambridge: Blackwell Publishers.
- MADS. (2012). *Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE)*. Bogotá: MADS.
- Ministerio de Medio Ambiente. (1994). *Ley 165 (Convenio de Diversidad Biológica)*. Bogotá: Ministerio de Medio Ambiente.
- Research Program in Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS). (julio de 2019). Research Program in Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS). Obtenido de Statistical downscaling data: [http://ccafs-climate.org/statistical\\_downscaling\\_delta/](http://ccafs-climate.org/statistical_downscaling_delta/)
- PNUD - ISDR - IRP. (s.f.). *Documento de apoyo: medio ambiente*. Obtenido de <http://eird.org>: <http://eird.org/pr14/cd/documentos/espanol/Publicacionesrelevantes/Recuperacion/5-Med-Ambiente.pdf>
- Silva, A. (1992). *Imaginario Urbano: Bogotá y São Paulo: Cultura y comunicación urbana en América Latina*. Bogotá: Tercer Mundo Editores.
- Silva, I., & Sandoval, C. (2012). *Metodología para la elaboración de estrategias de desarrollo local*. CEPAL – Serie Manuales N° 76 , Chile: Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social, ILPES.

**FACTORES QUE INCIDEN EN EL DESARROLLO PRO-  
DUCTIVO DE PYMES DEL SECTOR DEL CALZADO EN  
QUITO, ECUADOR, PERÍODO 2009 – 2014**

Galo Cisneros Viteri

Andrea Rodríguez-Guerra



## **Factores que inciden en el desarrollo productivo de pymes del sector del calzado en Quito, Ecuador, período 2009 – 2014**

**Galo Cisneros Viteri**

galo.cisneros@cordillera.edu.ec

Instituto Tecnológico Superior Cordillera, Ecuador

**Andrea Rodríguez-Guerra**

andrea.rodriguez@cordillera.edu.ec

Instituto Tecnológico Superior Cordillera, Ecuador

### **Resumen**

El sector industrial del calzado está considerado prioritario dentro de los 14 sectores productivos y 5 industrias estratégicas del Ecuador para el proceso de cambio de la matriz productiva. El ingreso del mercado asiático en el año 2008, provocó que desaparecieran las micro, pequeñas y medianas empresas de este sector, existieron factores en el 2009 se generaron un incremento económico favorable. La presente investigación tuvo como objetivo diagnosticar el desarrollo productivo del sector del calzado entre el 2009 y 2014 para describir los factores clave para su desarrollo futuro. Se analizaron cinco empresas del Distrito Metropolitano de Quito y se utilizó la metodología Finpyme (modelo de la Corporación Interamericana de Inversiones) para el levantamiento de factores internos y externos de la industria. Además, se utilizó información estadística del Servicio de Rentas Internas y Superintendencia de compañías para contrastar la información del diagnóstico, presentando una tendencia de crecimiento en ventas del 10,37% y un aporte al fisco de \$ 2'324.199,85 de dólares durante el período respectivo del 2009 al 2014. Se considera que los factores que intervinieron al desarrollo productivo durante este período de tiempo fueron las salvaguardias, las inversiones, los costos y la calidad del producto a nivel nacional.

**Palabras clave:** factores producción, pymes calzado, tendencia de producción, salvaguardas

### **Abstract**

The industrial footwear sector is considered a priority within the 14 productive sectors and 5 strategic industries of Ecuador for the process of changing the productive matrix. The entry of the Asian market in 2008, caused the disappearance of micro, small and medium enterprises in this sector, there were factors in 2009 a favorable economic increase was generated. The objective of this research was to diagnose the productive development of the footwear sector between 2009 and 2014 to describe the key factors for its future development. Five companies from the Metropolitan District of Quito were analyzed and the Finpyme methodology (model of the Inter-American Investment Corporation) was used to raise internal and external factors in the industry. In addition, statistical information from the Internal Revenue Service and Superintendence of companies was used to contrast the diagnostic information, presenting a growth trend in sales of 10.37% and a contribution to the Treasury of \$ 2,324,199.85 dollars during the respective period from 2009 to 2014. The factors that intervened in productive development during this period are considered to be safeguards, investments, costs and product quality at the national level.

**Keywords:** production factors, sme footwear, production trend, safeguards

### **Introducción**

El sector del calzado es considerado prioritario dentro los 14 sectores productivos y 5 industrias estratégicas para el proceso de cambio de la matriz productiva. En el año 2008, el sector industrial nacional del calzado del Ecuador enfrentó una crisis a nivel productivo y de comercialización, debido a la

introducción del mercado asiático al país. En ese mismo año, la proporción importada de pares de zapatos fue del 80% según datos del Ministerio de la Producción en el 2010 (FLACSO-MIPRO, 2010, p. 4). Este fenómeno redujo la posibilidad de competencia del sector debido a que los productos llegaban al país con bajos costos y aquello impedía a los productores del calzado competir con su producción.

A partir del año 2009, se inicia un incremento en la producción vinculado al desarrollo económico y social, impulsado por el gobierno de turno para la reactivación económica de otras áreas de producción y servicios, que se encuentran vinculadas directa o indirectamente.

En el 2014, el INEC (Instituto Nacional de Estadística y Censos) del Ecuador establece que el 23% de la industria del calzado se encuentra en la provincia de Pichincha, de las cuales 62 empresas están clasificadas como microempresas, adicionalmente nueve empresas pertenecen a la categoría de Pymes y Grandes empresas.

El éxito de una empresa o un gremio productivo de un determinado sector depende de una serie de factores como: el nivel de producción, la rentabilidad y la competitividad. Tanto en estos, como en otros aspectos organizacionales influyen variables que se deben determinar y dimensionar para saber el estado de una empresa en un momento dado (Rocha, 2010).

Villena Izurieta (2015) describe en su análisis que entre los años 2007 y 2013 que el Ecuador experimentó un promedio de crecimiento sostenible en el PIB no petrolero, pasando de 3,4% y 5,1%. Este crecimiento incluye un aporte significativo en cuanto a la generación de inversión, empleo y producción de bienes o servicios que dan prioridad al ser humano ante el capital.

El sector industrial del calzado ecuatoriano no cuenta actualmente con un diagnóstico sobre el desarrollo productivo que le permita conocer aquellos factores que apoyaron a la consecución del objetivo de “generar el crecimiento económico y contribuir al desarrollo y cambio de la matriz productiva” promovido por el Plan Nacional de desarrollo y buen vivir desarrollado en los años 2013-2017.

La Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES, 2013, p 12-13), plantea que para lograr el cambio a la matriz productiva se han establecido cuatro ejes estratégicos: 1. desarrollo de industrias estratégicas; 2. incorporación de tecnología y conocimiento; 3. sustitución selectiva de importaciones con bienes y servicios producidos en el país; 4. fomentar las exportaciones de productos nuevos particularmente de la economía popular y solidaria o que incluyan mayor valor agregado como en el caso del sector industrial del calzado, confecciones textiles y turismo.

Según El Ministerio de Industrias y Productividad, la industria del calzado de cuero dentro del país tiene muchas falencias y debilidades, según la publicación de un estudio por parte del Ministerio, las principales limitaciones que afronta este sector son la falta de materia prima especialmente los químicos importados desde diferentes países del mundo, como el pegamento y los tintes; así como también la falta de capacitación a los artesanos, la carencia de liderazgo y motivación en este sector (FLACSO - MIPRO, 2012).

Dentro de las Pymes, el sector industrial del calzado enfrenta diversos problemas que pueden ser de tipo: organizacional, logístico, de inversión y financiamiento. Estos causan muchas limitaciones y restricciones, que le impiden crecer o expandirse en el mercado nacional e internacional; tan solo el 38% de las Pymes tiene un plan de negocios y estrategias, lo que refleja la carencia de conocimientos en temas de emprendimiento y administración de algunos empresarios. Las empresas dentro de este sector se enfrentan día a día al problema de las tendencias mundiales, estas han tratado de adaptarse a las

necesidades o exigencias de los consumidores, pero su deficiencia en la estandarización de sus productos y falta de creatividad en sus diseños no les permite renovarse, también “carecen de una estructura sólida y eficiente presentando problemas en su gestión de procesos” (Viteri, 2013).

Es así que, la investigación tuvo como objetivo realizar un diagnóstico productivo de las Pymes del sector industrial del calzado del Distrito Metropolitano de Quito, en el período 2009-2014 para determinar los factores que afectaron a la producción.

### **Metodología**

Se describió el porcentaje de producción que tiene el sector de fabricación de calzado a nivel nacional y a nivel de la provincia de Pichincha (provincia del centro-norte de Ecuador). Posteriormente, se analizaron las variables del sector del calzado en cuanto al número de empresas, ventas, empleo, exportaciones e importaciones, la participación de la rama manufacturera en el crecimiento de la industria y cifras de exportaciones del sector. Luego de revisar la tendencia en cuanto al aporte de recaudación del impuesto a la renta en el período de 2009 a 2014, se realizó una recopilación de información legal y político sobre la legislación y las medidas de defensa comercial.

Mediante la recopilación de la información antes mencionada, se realizó un diagnóstico de los factores internos y externos que afectan a la producción de las Pymes del sector del calzado ecuatoriano a través de la metodología FINPYME definida por Modelo de la Corporación Interamericana de Inversiones para diagnosticar Pymes con el fin de acceder a créditos de fondos del Banco Interamericano de Desarrollo BID (Corporación Interamericana de Inversiones-CII, 2002). Se analizó el caso de cinco empresas del sector desde el período 2009 al 2014. Se realizó el análisis del número de tipos de empresas registradas de acuerdo a las tres categorías, bajo código CIU: fabricación de calzado, fabricación de cuero y productos conexos; industria manufacturera.

El diagnóstico estratégico corresponde a un tipo de levantamiento específico de información que hace énfasis en el análisis de los procesos productivos, financieros, de gestión y los relativos al mercado y los consumidores (Romagnoli, 2007). Para el desarrollo del diagnóstico productivo se consideraron factores cuantitativos y cualitativos tanto internos y factores externos vinculados con las empresas. Dentro de aquellos factores externos el de mayor relevancia para el desarrollo productivo del sector industrial del calzado, fueron las salvaguardias, como política gubernamental, que en el año 2008, permitieron fomentar el desarrollo productivo.

Entre los factores interno tenemos los relacionados con aquellos elementos establecidos por la CEPAL, en la cual menciona como cinco los elementos claves para el desarrollo productivo: Fomento a la innovación, Articulación entre empresas Pymes, desarrollo agrícola, avance hacia sociedades de la información y atraer inversión extranjera, enfocándose sobre todo en los dos primeros elementos considerados.

La presente investigación se centralizó en las Pymes del sector manufacturero del calzado ecuatoriano, para lo que se analizaron tres variables fundamentales que deben cumplir todas las empresas categorizadas como Pymes: número de empleados, ventas anuales y capital social, sin importar la actividad económica a la se dediquen.

**Tabla 3.**

VARIABLES QUE SE CONSIDERA PARA DETERMINAR LA CLASIFICACIÓN DE EMPRESAS

Variable	Micro	Pequeñas	Medianas	Grandes
No. de empleados	1 – 9	Hasta 49	50 - 199	Mayor a 200
Valor bruto ventas anuales	100.000	Hasta 1'000.000	1'000.001 a 5'000.000	Mayor a 5'000.000
Valor activos totales	Menor a 100.000	De 100.001 hasta 750.000	750.001 a 4'000.000	Mayor a 4'000.000

**Fuente:** Observatorio de lasPymes – Universidad Andina Simón Bolívar

**Elaborado por:** Ing. Galo Cisneros

No se puede develar los nombres de las cinco empresas Pymes del sector manufacturero del calzado ecuatoriano seleccionadas para el análisis, con el fin de respetar su acuerdo de confidencialidad de la información. El diagnóstico permitió determinar el estado actual de las empresas y conocer las causas que afectaron e incidieron a su desarrollo productivo.

### Resultados

La industria del calzado ecuatoriano ha experimentado un importante crecimiento desde el año 2009. La fabricación de calzado es considerada una de las actividades generadoras de riqueza para el país y provee un alto índice de empleo en beneficio de la población. Es así que las provincias que más generan producción de calzado según el Banco Central del Ecuador (2015) son: Tungurahua, provincia sierra central con el 44%, Pichincha, provincia de la sierra norte con el 28%, provincias del austro del país con el 20% y el resto del país con el 8%.

La industria registra un crecimiento de producción de 15 millones de pares de zapatos en el año 2009 a 28,8 millones en el año 2011, esta cifra corresponde al 154% de incremento en 3 años de producción.

La Tabla 2 presenta las cifras de evolución de cinco variables del sector industrial del calzado de la provincia de Pichincha entre el 2009 y 2014.

**Tabla 4.**

EVOLUCIÓN DEL SECTOR INDUSTRIAL DEL CALZADO EN PICHINCHA-ECUADOR, PERÍODO 2009 AL 2014

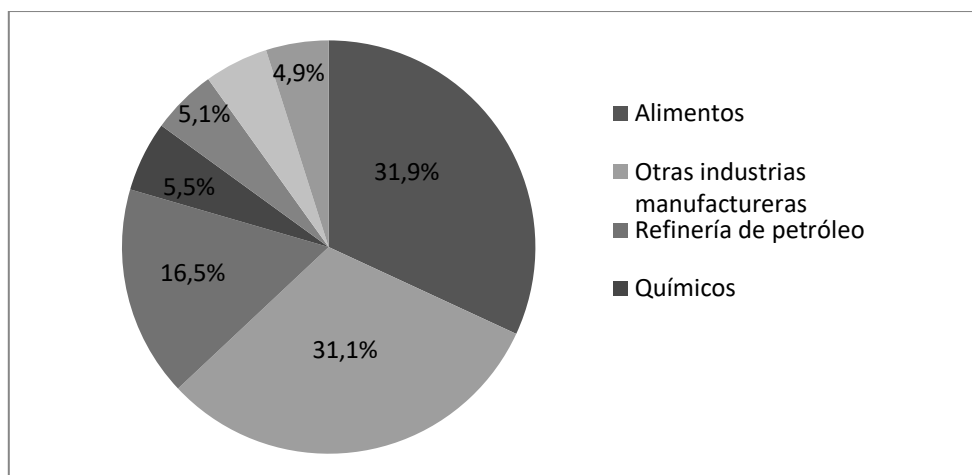
Variable	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Número empresas	65	79	93	106	128	133
Ventas	132.555.986	166.485.154	188.564.151	194.718.370	233.939.882	238.809.728
Empleo	3.413	4.383	4.741	5.016	5.524	5.597
Exportaciones	33.652.851	34.937.851	42.894.687	29.880.329	33.081.972	33.251.242
Importaciones	61.247.882	104.459.538	131.589.731	151.250.384	173.641.360	174.191.384

**Fuente:** Directorio de empresas, 2017

**Elaborado por:** Ing. Galo Cisneros

Dado el crecimiento de la industria las ramas que forman parte de la participación manufacturera son: alimentos con el 31,9%, 31,1% otras industrias, el 16,5% Ref. de petróleo, el 5,5% químicos, el 5,1% minerales no metálicos, 5% caucho y plástico, 4,9% papel y sus manufacturas.





**Ilustración 1.**

Participación de las ramas manufactureras en las ventas totales, año 2013  
**Fuente:** LDLE-INEC a partir de los datos del directorio de empresas DIEE  
**Elaborado por:** investigadores

Por concepto de recaudación de Impuesto a la Renta, en el Ecuador los valores recaudados entre el año 2009 al 2014 han presentado un valor evolutivo con una tendencia de crecimiento del 2009 al 2012 y un tendencia de decrecimiento del 2012 al 2014, como se presenta en la tabla 3, lo que se ha constituido en una fuente de ingresos para la estructuración del presupuesto del Estado. Esta tendencia se relaciona al crecimiento promedio del PIB de Ecuador en el periodo post dolarización. Del 2000 al 2009 el PIB per cápita de USD1336 (años 1993-1999) a USD 1514(Banco Central del Ecuador, 2010) y en los siguientes años continuó al alza.

**Tabla 5.**

Impuesto a la renta recaudado en el período 2009 al 2014

AÑO	Recaudación del Impuesto a la Renta	Variación	Tasa de Crecimiento
2009	6.890.276.702,00		
2010	8.073.765.572,00	1.183.488.870,00	17,176%
2011	9.560.993.790,00	1.487.228.218,00	18,421%
2012	11.218.999.929,00	1.658.006.139,00	17,341%
2013	12.513.479.838,00	1.294.479.909,00	11,538%
2014	13.313.491.452,00	800.011.614,00	6,393%

**Fuente:** Servicio de Rentas Internas 2014

**Elaborado por:** Ing. Galo Cisneros

Las Pymes, que conformaron parte de la investigación, entre el periodo 2009 al 2014 aportaron significativamente con el pago de impuesto a la renta, observado que del 2009 al 2010 hubo un incremento significativo del 17,17%, del 2010 al 2011 se incrementa en un 18,42%, entre el 2011 al 2012 el incremento fue de 17,34%, del 2012 al 2013 es del 11,53% y finalmente del 2013 al 2014 es de 6,39%. Esta tendencia de crecimiento en los valores de pago de impuesto a la renta es una clara determinación del desarrollo productivo que se generó en el período 2009 al 2014.

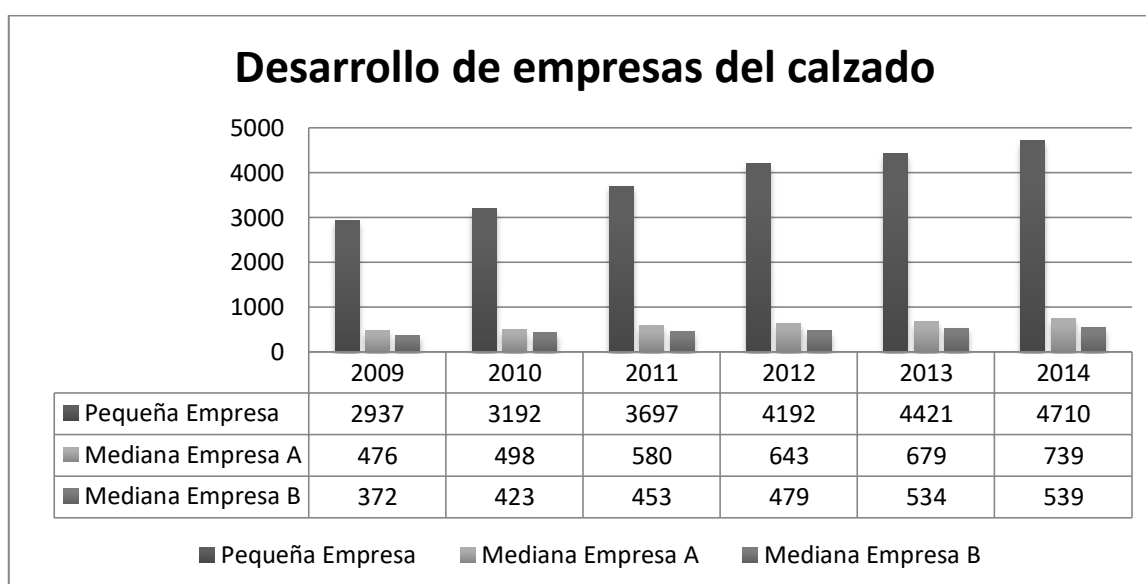
Los aranceles representan el nivel productivo de un determinado sector de la productividad, sin que este sea necesariamente un elemento determinante, en el caso del sector industrial del calzado tenemos que entre los años 2009 al 2014 ha existido una tasa de crecimiento promedio anual del 14,08%. Entre los acuerdos establecidos por la OMC (Organización Mundial de Comercio), se tiene tres tipos de medidas de protección: las salvaguardias, las medidas antidumping y las medidas compensatorias.

El artículo 88 del código de la defensa del consumidor en el literal b) restringe o regula las importaciones para que se aumenten significativamente la producción nacional de productos similares o directamente competidores y proteger la balanza de pagos. El MIPRO determinó que las industrias prioritarias sean: alimentos frescos y procesados, producción de farmacéuticos y químicos, metalmecánica, plásticos y caucho sintético, confecciones y calzado, vehículos, automotores y partes; y, cadena agroforestal sustentable.

Las salvaguardias se realizan cuando un las importaciones de un país miembro de la OMC amenaza la producción del país importador, igualmente miembro de la OMC, estas normas se apegan a lo establecido en el artículo XIX del GATT en 1994, esto consiste en restricción a las importaciones en cuanto a la cantidad o aumento de los derechos arancelarios por encima de lo acordado.

Por lo tanto en el Ecuador se implementó las salvaguardias, mediante un arancel específico a la importación de calzado en el mes de junio del 2009 la que ha generado una disminución de las importaciones y favoreciendo a las empresas fabricantes de calzado, motivo por el cual en el 7º foro de las Cámaras de Calzado realizado en Uruguay en el año 2013, se habló de los resultados positivos que generaron las salvaguardias en el área productiva del calzado.

La implementación de un tipo de arancel mixto por parte del gobierno, mediante el cual se gravó a partir del 2009 con \$ 10 de arancel por cada par de zapatos importados y de \$ 6 a partir del 2013. En el año 2009 quedaban 3.500 productores de calzado, incluyendo artesanos en su mayoría, debido a la competencia desleal con calzado proveniente de la China.



*Ilustración 2*

Desarrollo de empresas a nivel nacional del sector manufacturero del calzado

Fuente: INEC

Según el Directorio de Empresas y Establecimientos 2014, publicado por el INEC, establece que las empresas se clasifican por su tamaño, y, a su vez las Medianas empresas se clasifican en tipo A y B; dependiendo del monto de ventas y número de empleados.

Las medianas empresas tipo A, tienen un volumen en ventas que va desde de \$1'000.001 a \$2'000.000 y cuenta con 50 a 99 empleados.

Mientras que las empresas tipo B tienen un volumen en ventas que va de \$2'000.001 a \$5'000.000 y cuenta con 100 a 199 empleados.

**Tabla 6.**  
Exportaciones del sector manufacturero, incluido el sector calzado

Año	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Activ. Económica (2 Díg)	Total Millones FOB	Total Millones FOB	Total Millones FOB	Total Millones FOB	Total Millones FOB	Total Millones FOB
<b>Total</b>	<b>\$ 13.863,06</b>	<b>\$ 17.489,92</b>	<b>\$ 22.322,18</b>	<b>\$ 23.764.757,21</b>	<b>\$ 24.750.933,18</b>	<b>\$ 25.724.432,49</b>
19 Curtido y adobo de cueros; fabricación de maletas, bolsos de mano, artículos de talabartería y guarnicionaría, y calzado	\$ 35,97	\$ 38,64	\$ 51,47	\$ 39.894,11	\$ 48.545,58	\$ 52.734,76

Fuente: INEC  
Elaborado por: Ing. Galo Cisneros

**Tabla 7.**  
Importaciones del sector manufacturero, incluido el sector calzado

Año	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Activ. Económica (2 Díg)	Total Millones FOB	Total Millones FOB	Total Millones FOB	Total Millones FOB	Total Millones FOB	Total Millones FOB
<b>Total</b>	<b>\$ 14.071,45</b>	<b>\$ 19.278,71</b>	<b>\$ 22.945,61</b>	<b>\$ 24.018.295,92</b>	<b>\$ 25.535.503,13</b>	<b>\$ 26.223.740,63</b>
19 Curtido y adobo de cueros; fabricación de maletas, bolsos de mano, artículos de talabartería y guarnicionaría, y calzado	\$ 85,89	\$ 140,43	\$ 174,49	\$ 196.881,71	\$ 222.770,67	\$ 218.208,17

Fuente: INEC  
Elaborado por: Ing. Galo Cisneros

Según los datos proporcionados por la CAMCAL tiene registrados a 11 socios, dentro de los cuales están registrados aquellos que estarían considerados como microempresarios y grandes empresas, pero el presente estudio únicamente se enfoca al análisis de las Pymes.

Las empresas que se tomaron para el análisis fueron 5, que por confidencialidad no pueden ser mencionadas en la presente investigación.

Los diversos tipos de diagnósticos al desarrollo productivo y la competitividad, han logrado revelar problemas que se encuentran latentes en un determinado sector industrial, se ha podido determinar que existen factores internos y externos que afectan directa e indirectamente.

Un adecuado diagnóstico empresarial proporciona, la visión completa de la empresa para realizar los cambios pertinentes en un momento específico que le permitirá realizar un mejoramiento a nivel productivo, económico, financiero, factor humano y otros, es decir le permite la planificación.

Este crecimiento que presenta el desarrollo productivo de las empresas durante los años 2009-2014 permitió afianzar el mercado con productos de calidad y sobre manera en especial pudo ser generador de empleo, desarrollo económico y aportar con el cumplimiento del Cambio a la Matriz Productiva, debido a que uno de los pocos sectores de la producción que permaneció en el mercado fue el sector del calzado. Las políticas del gobierno en implementar en el año 2008 salvaguardias permitieron asegurar y apoyar al sector

Las salvaguardias están catalogadas como una herramienta de protección al sector industrial, mediante aranceles a las importaciones, con lo cual el sector se vio favorecido y pudo recuperarse en el mercado, adicionalmente las salvaguardias tienen como finalidad el evitar la salida de divisas del país y por otro lado el recaudar recursos económicos en favor del Estado.

En el análisis se han considerado factores internos y externos que incidieron al desarrollo productivo, siendo uno de los de mayor relevancia las medidas adoptadas por el estado en favorecer y proteger el sector de calzado mediante la implementación de las salvaguardias.

### **Discusión**

Las salvaguardias son mecanismos económicos que se utiliza con la finalidad de proteger a un determinado sector de la producción y además para evitar la salida de divisas, pero crean en contraparte un estancamiento productivo, debido al sobre proteccionismo que se brinda a los sectores productivos, las salvaguardias en concepto son:

El diagnóstico empresarial: determina los problemas en una empresa con el fin de poder plantear alternativas de solución a los mismos. El diagnóstico empresarial tiene el objetivo general de lograr un conocimiento de la situación integral y de las partes de la empresa en un momento dado. Visualiza los síntomas de la empresa; sus problemas con causas, consecuencias y efectos; define fortalezas y debilidades en las distintas áreas y con base en sus resultados plantea conclusiones y recomendaciones para proyectar la empresa a un estado ideal (Moyasevich, 2013).

El diagnóstico estratégico: se puede complementar con otro tipo de diagnóstico llamado diagnóstico de referencia, el cual consiste en evaluar de manera cuantitativa diferentes aspectos empresariales y comparar la cifra obtenida contra una ideal.

Los diversos tipos de diagnósticos al desarrollo productivo y la competitividad han logrado revelar problemas que se encuentran latentes en el sector industrial, se ha podido determinar que existen factores internos y externos que afectan directamente e indirectamente. Quizá los de mayor peso son aquellos factores culturales, históricos, acompañados del paternalismo del estado que en el caso del sector industrial del calzado se aplicaron las salvaguardias que se han convertido en factores que permitan el desarrollo productivo de determinadas áreas de la producción y que, en ciertos casos, convirtiéndose en un elemento limitante para el desarrollo de la creatividad e innovación de nuevos productos que les permita ser competitivos ante mercados nacionales e internacionales.

Organización Mundial del Comercio (2017, pág. 5) menciona que “las microempresa y las Pymes constituyen el grupo más numeroso de empresas en casi todos los países (el 95% en promedio) y representan la inmensa mayoría de los puestos de trabajo (Organización Mundial del Comercio , 2017)

Los segmentos a los cuales se han focalizado son la elaboración casual, la tendencia de mercado, diseño exclusivo y línea industrial. La apertura de dichos segmentos permite que las empresas pueden satisfacer las necesidades de los consumidores más exigentes.

## **Conclusión**

El sector industrial del calzado ubicado en el Distrito Metropolitano de Quito y que se encuentra dentro del rango de clasificación como Pymes y que fueron considerados para el desarrollo del presente estudio, fueron aquellas empresas que estuvieron catalogadas dentro del código CIU C152001, que está vigente desde junio del 2012 hasta la presente fecha y de las empresas que se encontraban bajo el código CIU D192000, hasta antes de junio del 2012, las cuales fueron cinco empresas que cumplieron con todos los parámetros establecidos.

A nivel nacional el sector industrial del calzado, en el período 2009 al 2014, tuvo un crecimiento a nivel de empresas, en el año 2009 existían 3.785 empresas dedicadas a la actividad del calzado, en el 2010 se incrementó a 4.113 empresas, para el año 2011 aumento a 4.730, posteriormente en el año 2012 creció el sector a 5.314 empresas, para el año 2013 ya existían 5.634 unidades productivas y en el año 2014 el sector del calzado contaba con 5.988 empresas.

A nivel local del Distrito Metropolitano de Quito, se realizó un seguimiento al proceso de desarrollo en número de empresas, pero el sector que sobresalió fue el sector microempresario, que cuenta con 62 empresas catalogadas dentro del sector del calzado, pero a nivel de Pymes se ha mantenido.

La metodología de diagnóstico Finpyme, permitió establecer factores considerados como de mayor o menor relevancia para el proceso al desarrollo productivo, considerándose en base a las políticas establecidas por el Gobierno para apoyar al desarrollo productivo del sector industrial del calzado, mediante políticas proteccionistas y que permitan o apoyen al desarrollo del sector calzado.

La metodología Finpyme considera aquellos considera dos tipos de factores, internos y externos con los cuales se trabaja para poder determinar la condición o diagnóstico de las empresas (principalmente se enfoca a Pymes) para determinar su desarrollo.

Se consideraron como factores externos a todo lo relacionado con la política establecida por el Gobierno de turno entre el período 2009 al 2014, y con el apoyo de la CAMCAL en una entrevista realizada el 20 de mayo del 2017 a la directora, señora Piedad Aguilar quien manifestó que uno de los factores externos que permitió el desarrollo productivo del calzado fueron las salvaguardias que se implementaron desde el año 2008, que entró en crisis el sector del calzado.

Las salvaguardias están catalogadas como una herramienta de protección al sector industrial, mediante aranceles a las importaciones, con lo cual el sector se vio favorecido y pudo recuperarse en el mercado, adicionalmente las salvaguardias tienen como finalidad el evitar la salida de divisas del país y por otro lado el recaudar recursos económicos en favor del Estado.

Dentro de los factores externos podemos mencionar que, además de las salvaguardias, están el apoyo mediante financiamientos con tasas de interés preferencial, políticas de incentivos para la importación de equipo y tecnología para la producción del calzado, apoyo a las exportaciones mediante programas de internacionalización de las Pymes que pretenden dar a conocer los productos elaborados en el país y que cumplan todos los requisitos para ser considerados productos de calidad, beneficios fiscales que establecen a las reinversiones de las utilidades en mejoras productivas.

Otro elemento de carácter interno es el liderazgo, en el cual las empresas lo consideran como un elemento muy importante para el manejo de una empresa del calzado, debido a la competencia a la que tienen que enfrentarse con calzado proveniente de Colombia, Perú y Argentina.

Otros elementos internos a considerarse son el costo, el precio, la inversión, la promoción, nuevos mercados, la tecnología en producción, las tecnologías de la información que les permite dar a conocer sus productos a los clientes nacionales e internacionales.

Se podría generalizar que el desarrollo productivo del sector industrial del calzado en el período 2009 al 2014 estuvo compuesto por dos tipos de factores que incidieron directamente y que son las salvaguardias, como uno de los factores de mayor relevancia, el financiamiento que permitió y apoyó al desarrollo mediante adquisición de nuevas tecnologías, de factores internos como el liderazgo.

### **Agradecimiento**

Agradecemos el apoyo incondicional del Instituto Tecnológico Superior Cordillera durante la ejecución del proyecto de investigación, quien nos ha facilitado con recursos, permitido el desarrollo y culminación de la presente investigación sobre el diagnóstico y análisis de los factores que incidieron en el desarrollo productivo del sector industrial del calzado en Quito – Ecuador, período 2009 al 2014 y que esto permitirá buscar alternativas de solución, mediante el análisis en otros sectores de la producción.

### **Referencias**

- Banco Central del Ecuador (2010). La economía ecuatoriana luego de 10 años de dolarización. Obtenido de: <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Notas/Dolarizacion/Dolarizacion10anos.pdf>
- CEPAL. (30 de Mayo de 2007). Desarrollo Productivo - Cepal. Obtenido de Desarrollo Productivo - Cepal: [http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/4571/S0700230\\_es.pdf;jsessionid=2B65996715F34A315B16B8448E67A3DD?sequence=1](http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/4571/S0700230_es.pdf;jsessionid=2B65996715F34A315B16B8448E67A3DD?sequence=1)
- Código Industrial Internacional Unificado. (01 de Junio de 2012). INEC. Obtenido de Instituto Nacional de Estadísticas y Censos: <http://aplicaciones2.ecuadorencifras.gob.ec/SIN/descargas/ciiu.pdf>
- Constitución República del Ecuador. (20 de Octubre de 2008). LEXIS. Obtenido de LEXIS: [http://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4\\_ecu\\_const.PDF](http://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.PDF)
- El Telegrafo. (20 de Junio de 2013). El Telegrafo. Obtenido de [www.eltelegrafo.com.ec](http://www.eltelegrafo.com.ec): <http://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/economia/8/industria-del-calzado-se-duplico-en-cinco-anos>
- Española, R. A. (17 de Junio de 2017). RAE. Obtenido de RAE: <http://dle.rae.es/?id=De7qNYD>
- Flacso - Mipro. (01 de Mayo de 2010). Flacso - Mipro boletín 01. Obtenido de [www.flacso.edu.ec](http://www.flacso.edu.ec): <https://www.flacso.edu.ec/portal/pnTemp/PageMaster/fptpsdjzignfvcglT0iq9cihvxygjk.pdf>
- Garzón, N., Kulfas, M., Palacios, J., & Tamayo, D. (2016). *Evolución del sector Manufacturero 2010-2013*. Ecuador : INEC .

- Garzón, N., Kulfas, M., Palacios, J., & Tamayo, D. (2016). Evolución del sector Manufacturero 2010-2013. Ecuador : INEC.
- INEC. (12 de Enero de 2014). [www.inec.gob.ec](http://www.inec.gob.ec). Obtenido de [www.inec.gob.ec](http://www.inec.gob.ec): <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/censo-nacional-economico/>
- INEC. (31 de Enero de 2014). *www.inec.gob.ec*. Obtenido de [www.inec.gob.ec](http://www.inec.gob.ec): <https://www.inec.gob.ec>
- Moyasevich. (04 de Octubre de 2013). *Revista de Investigación y Turismo para desarrollo local*. Obtenido de [www.eumed.net](http://www.eumed.net): <https://eumed.net/rev/turydes/06/hamc.htm>
- Organización Mundial del Comercio . (2017). *Informe sobre el comercio mundial 2016*. Estados Unidos : OMC.
- Rocha, N. (08 de Febrero de 2010). *www.bdigital.unal.edu.co*. Obtenido de [www.bdigital.unal.edu.co](http://www.bdigital.unal.edu.co): <http://bdigital.unal.edu.co/2618/1/790654.2010.pdf>
- Romagnoli, S. (16 de Marzo de 2007). INTA. Obtenido de [www.biblioteca.org.ar](http://www.biblioteca.org.ar): <http://www.biblioteca.org.ar/libros/210502.pdf>

**FORTALECIMIENTO DE LA MUSCULATURA DEL SUELO  
PÉLVICO MEDIANTE GIMNASIA ABDOMINAL HIPO-  
PRESIVA, EN EL PERÍODO POSPARTO DE 3 A 6 MESES  
EN MUJERES DE 20 A 45 AÑOS, DURANTE EL LAPSO  
JUNIO-DICIEMBRE DE 2012**

Betty Marcela Caizaguano Chacón





## **Fortalecimiento de la musculatura del suelo pélvico mediante gimnasia abdominal hipopresiva en el período posparto de 3 a 6 meses en mujeres de 20 a 45 años, durante el lapso junio-diciembre de 2012**

**Betty Marcela Caizaguano Chacón**

Correo electrónico: marcecaizaguano1812@gmail.com

Institución: Universidad de Buenos Aires

### **Resumen**

En esta investigación se desarrollaron aspectos importantes de los beneficios de la aplicación de la Gimnasia Abdominal Hipopresiva para fortalecer la musculatura del suelo pélvico, correspondiente al tema "Fortalecimiento de la musculatura del suelo pélvico mediante gimnasia abdominal hipopresiva en el período posparto de 3 a 6 meses en mujeres de 20 a 45 años". La presente investigación es susceptible de descripción y de análisis. Se estudió la esencia del problema a investigar, evaluando y comparando resultados luego de la aplicación de la técnica. Se utilizó la metodología, que orienta la obtención de datos precisos que permiten cubrir las expectativas de los objetivos planteados. Para verificar la hipótesis, se analizaron los datos obtenidos de la encuesta y en relación con los objetivos y con el estadígrafo del chi cuadrado, realizándose comprobación de la misma. Se corroboró la hipótesis alternativa, en tanto el programa de GAH fortalece la musculatura del suelo pélvico en mujeres de 20 a 45 años en el período posparto de 3 a 6 meses en un instituto de servicios médicos especializados en fertilidad del cantón Latacunga, provincia de Cotopaxi, Ecuador, durante el lapso junio-diciembre de 2012. Se recomendó la implementación de un programa de GAH en el instituto de la ciudad de Latacunga como un servicio de salud acorde a las necesidades de las madres actuales, acorde a lo cual se propone una propuesta de intervención caracterizada tanto desde lo evaluativo como desde la intervención

**Palabras Clave:** gimnasia abdominal hipopresiva, musculatura, suelo pélvico, fortalecimiento, período posparto

### **Abstract**

In this research we develop important aspects of the benefits of the implementation of the abdominal Fitness Hipopresiva to strengthen the muscles of the pelvic floor, corresponding to the theme "Strengthening of the muscles of the pelvic floor by gymnastics hipopresiva abdominal in the postpartum period of 3 to 6 months in women 20 to 45 years in the women's institute". The present investigation is susceptible of description and analysis; we study the essence of the problem to investigate, evaluating and comparing results after the implementation of the technique. The methodology was used, which guides the obtaining accurate data that allow you to meet the expectations of the objectives. To verify the hypotheses were analyzed data obtained from the survey and in relation to the objectives and with the statistician of the chi-square test was performed in the same. The alternative hypothesis was corroborated, while the GAH program strengthens the pelvic floor musculature in women aged 20 to 45 in the postpartum period of 3 to 6 months at an institute of specialized fertility medical services in the Latacunga canton, Cotopaxi province, Ecuador, during the June-December 2012 period. The implementation of a GAH program in the institute of the city of Latacunga is recommended as a health service according to the needs of current mothers, according to which an intervention proposal characterized both from the evaluation and from the intervention is proposed .

**Key Words:** hypopressive abdominal gymnastics, musculature, pelvic floor, strengthening, postpartum period

## **Introducción**

El embarazo y el parto suponen una importante agresión para el suelo pélvico de las mujeres. Durante el embarazo el peso creciente del útero va a tener que ser soportado por los músculos y los ligamentos de la pelvis en el momento del parto. Estas estructuras van a ser sometidas a un esfuerzo de dilatación extrema. Como consecuencia de las situaciones anteriores, y durante un cierto tiempo (que puede variar de unos días hasta ser algo permanente), todos los músculos de la zona van a experimentar una atonía completa o casi completa<sup>(1-3)</sup>. Ante estos planteamientos, primero se asevera acerca de la necesidad de intervención mediante ejercicios físicos<sup>(4)</sup>, postulando que la gimnasia abdominal hipopresiva (GAH) es la técnica necesaria para el período posparto, ya que mejora la recuperación de la musculatura pélvica. Al respecto, Soriano Segarra<sup>(5)</sup> indicó, en su estudio de casos (programa de GAH de 8 semanas, 30 minutos x 3 días/semana, seguido de descanso por 8 semanas) y controles (secuencia inversa, descanso seguido del programa de GAH), orientado a evaluar la eficacia de un programa de GAH sobre el tono de la musculatura del suelo pélvico y otros parámetros estructurales (extensibilidad isquiotibial y curvaturas vertebrales) y funcionales (continencia, lumbalgia, movilidad lumbar y parámetros ventilatorios), incluidos parámetros asociados al riesgo cardiovascular (índice de masa corporal -IMC, índice cintura-cadera -ICC-, circunferencia de cintura -CC- y presión arterial) en mujeres, que el primer grupo se ha asociado con mejoras estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ ) respecto del tono del suelo pélvico (variación de tonimetría de 69,7 g/cm<sup>2</sup>), la continencia urinaria, la lumbalgia, la CC (variación de 3,4 cm), el ICC, la extensibilidad isquiotibial, la armonización de las curvaturas vertebrales, la postura, el grado de satisfacción y de bienestar. Por su parte, si bien dichas diferencias beneficiosas (ganancias) se perdieron parcialmente tras las 8 semanas de descanso, los niveles de los anteriores parámetros se mantuvieron mejores en comparación con los controles. En consideración de los factores de riesgo cardiovascular (IMC y presión arterial), no se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos ( $p > 0,05$ ).

Rozalén Bustín<sup>(6)</sup>, en su estudio de casos y controles orientado a evaluar la eficacia de los ejercicios de GAH con contracción activa como tratamiento del debilitamiento del suelo pélvico de la mujer con incontinencia urinaria, desarrolló un seguimiento evolutivo de las pacientes comparando un grupo con tratamiento estandarizado (GAH, controles) con otro en los que se añaden ejercicios con contracción activa de la musculatura perineal (casos). Se concluyó que resultó evidente la necesidad de añadir la contracción activa de la musculatura perineal a la contracción refleja que se produce per se, dadas las mejorías estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ ) sobre los parámetros de tono del suelo pélvico y la continencia urinaria.

Muñoz Pérez<sup>(7)</sup>, en su ensayo clínico aleatorizado orientado a evaluar los efectos de la práctica de la GAH (grupo experimental) y el entrenamiento muscular del suelo pélvico (controles) sobre la capacidad contráctil de los músculos del suelo pélvico en un grupo de mujeres nulíparas vinculadas a la actividad física, halló que tanto el entrenamiento muscular del suelo pélvico como la GAH son efectivos ( $p < 0,05$ ) respecto del aumento de la capacidad contráctil de los músculos del suelo pélvico (presión del suelo pélvico inicial=25,52 cm H<sub>2</sub>O, posentrenamiento muscular del suelo pélvico=28,68 cm H<sub>2</sub>O y posGAH=27,67 cm H<sub>2</sub>O), que existe una relación positiva y significativa ( $p < 0,05$ ) entre el peso y la contracción del periné (presión del suelo pélvico) en el grupo de GAH, y que se identificaron relaciones negativas y significativas ( $p < 0,05$ ) entre el tiempo de entrenamiento y la presión o fuerza de contracción de los músculos del suelo pélvico, y entre las actividades de entrenamiento físico de ejercicios abdominales, carrera y levantamiento de pesas, y la presión del periné tanto al inicio como al finalizar el programa.

Rial Rebullido<sup>(8)</sup>, en su estudio cuasiexperimental orientado a evaluar la efectividad de un programa de GAH, así como su volumen de entrenamiento (dos grupos de intervención, programas de GAH de 12 semanas, 30 minutos x 1 y 2 días/semana, y grupo de control, sin GAH), respecto de los síntomas de la

incontinencia urinaria y variables antropométricas relacionadas con el suelo pélvico en mujeres adultas, concluyó que un programa de 12 semanas de GAH disminuye significativamente ( $p < 0,05$ ) la severidad de los síntomas de incontinencia urinaria, mejora la calidad de vida, el ICC y la amplitud torácica, siendo que los programas de 1 y 2 días/semana no se asociaron con diferencias estadísticamente significativas ( $p > 0,05$ ) en tanto los anteriores parámetros.

Soriano, González Millán y Salinero Martín<sup>(9)</sup> desarrollaron un ensayo clínico, aleatorizado y controlado orientado a evaluar el efecto de un programa de GAH sobre la CC y el IMC en jóvenes sanas, sedentarias y nulíparas (9 en el grupo experimental, 6 semanas, 20 minutos x 3 días/semana; 8 en el grupo control, sin GAH), hallando ausencia de diferencias estadísticamente significativas ( $p > 0,05$ ) para el IMC (aunque aumentos moderados), pero existencia de las mismas ( $p < 0,05$ ) para la CC (disminución de 1,79 cm en el grupo experimental y aumento de 0,70 cm en los controles).

Rial Rebullido, Sousa, García y Pinsach<sup>(10)</sup>, en su estudio cuasiexperimental con solo grupo de intervención (18 mujeres con profesión relacionada al ejercicio físico y el deporte, 1 sesión de 20 minutos de ejercicios hipopresivos) orientado a evaluar los efectos inmediatos de una sesión de GAH sobre la CC, la altura y la extensibilidad de la musculatura lumbar e isquiosural, se hallaron diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ ) para la altura, la CC, el test de Schober (extensibilidad lumbar) y el test de Toe Touch (extensibilidad isquiosural), derivando en la recomendación de la GAH para conseguir cambios significativos a corto plazo sobre los parámetros medidos.

Siendo más específicos, Ithamar et al.<sup>(11)</sup>, en su estudio observacional orientado a determinar el nivel de activación de los músculos abdominales y del suelo pélvico, así como la influencia de la postura en el nivel de activación de dichos músculos durante GAH en mujeres sanas multíparas (31), informaron mayores porcentajes de electromiografía (EMG) para el grupo formado por los músculos transverso abdominal/oblicuo interno y del suelo pélvico en todas las posiciones evaluadas (supina, cuadrúpeda y ortostática –de pie), músculos a los cuales les siguieron en orden descendente de %EMG, el oblicuo externo y el recto abdominal. Por su parte, al comparar el %EMG de cada músculo entre las distintas posiciones, se hallaron diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ ) en el recto abdominal entre las posiciones supina y cuadrúpeda, y supina y ortostática, y en el transverso abdominal/oblicuo interno entre las posiciones supina y ortostática, y ortostática y cuadrúpeda. De esta manera, logró corroborarse que la GAH es susceptible de activar los músculos abdominales y del suelo pélvico, siendo que tal activación es independiente de la posición específica para los músculos del suelo pélvico y el oblicuo externo.

De todos modos, hoy en día se reconoce la explícita falta de ensayos clínicos de calidad acerca de la eficacia de la GAH, ello derivando, en pocos casos, en la no identificación de ventajas de la GAH por sobre el entrenamiento muscular del suelo pélvico<sup>(12-14)</sup>.

En caso contrario, de no diseño e implementación de un programa de GAH para las mujeres en período posparto, la recuperación funcional y anatómica del suelo pélvico no se realizará de manera óptima, pudiendo causar problemas físicos, entre los que se destacan: la caída de órganos como el útero, la vejiga y el recto; pérdidas de orina y heces; el descenso del útero y consecuentes distintas disfunciones como dolor lumbar, pinchazos a nivel vaginal; problemas de origen sexual<sup>(15,16)</sup>. Esto derivaría en una cirugía que puede solucionar el problema, pero debe realizarse en casos extremos en donde la rehabilitación no ha sido suficiente. Por eso es importante informar a las pacientes la importancia de cuidar la musculatura del suelo pélvico en el período posparto, la GAH presentándose como una herramienta terapéutica que permita fortalecer esta musculatura de manera segura y eficaz.

El método de GAH lo componen una serie de posturas que, combinadas con una respiración especial (una apnea espiratoria), hacen que el diafragma se eleve y actúe, por un lado elevando también el paquete visceral (útero-vagina, uretra-vejiga, recto e intestinos) y, por otro, gracias a un mecanismo de activación refleja, provoca una contracción de la musculatura del suelo pélvico<sup>(17)</sup>.

Este sistema es utilizado por médicos, fisioterapeutas, matronas y otros profesionales de la salud en un ámbito terapéutico, así como por entrenadores personales y técnicos deportivos en un ámbito de entrenamiento y prevención. Con este método se obtienen soluciones eficaces en casos de incontinencia, prolapsos, determinadas disfunciones sexuales y algunas patologías de columna<sup>(18)</sup>.

En la República del Ecuador, las técnicas abdominales hipopresivas han sido adoptadas en los gimnasios como parte de las rutinas deportivas que ahí se realizan, enfocadas exclusivamente a reducir el perímetro del abdomen tanto en hombres como en mujeres. En este contexto, los abdominales clásicos son considerados como perjudiciales para columna, además de ser causantes de los prolapsos de órganos pélvicos y disminuir el tono de la musculatura pélvica. Las sesiones de GAH duran entre 20 a 30 minutos y dependen de cada persona. Se recomienda tener en cuenta que, como cualquier otro ejercicio, no tendrá efectos por sí solo, sino que se lo debe incluir en los entrenamientos y solo con el tiempo y la regularidad se conseguirán los efectos esperados<sup>(19)</sup>.

En consecuencia, el estudio estuvo orientado, principalmente, a evaluar los efectos de un programa de GAH como estrategia terapéutica para el fortalecimiento del suelo pélvico, en el período posparto de 3 a 6 meses en mujeres de 20 a 45 años de un instituto de servicios médicos especializados en fertilidad del cantón Latacunga, provincia de Cotopaxi, Ecuador, durante el lapso junio-diciembre de 2012. Como objetivos específicos se consideraron los siguientes: identificar los efectos que se producen en la musculatura del suelo pélvico durante el período del embarazo, seleccionar los ejercicios hipopresivos recomendables para el fortalecimiento de la musculatura del suelo pélvico en el período posparto de 3 a 6 meses y aplicar la técnica de GAH como estrategia terapéutica para el fortalecimiento del suelo pélvico.

Mediante la satisfacción de los anteriores objetivos, el estudio se orientó, además, a la evaluación del estado de corroboración de las hipótesis nula y alternativa.  $H_0$ =El programa de GAH no fortalece la musculatura del suelo pélvico en mujeres de 20 a 45 años en el período posparto de 3 a 6 meses en un instituto de servicios médicos especializados en fertilidad del cantón Latacunga, provincia de Cotopaxi, Ecuador, durante el lapso junio-diciembre de 2012;  $H_1$ =El programa de GAH fortalece la musculatura del suelo pélvico en mujeres de 20 a 45 años en el período posparto de 3 a 6 meses en un instituto de servicios médicos especializados en fertilidad del cantón Latacunga, provincia de Cotopaxi, Ecuador, durante el lapso junio-diciembre de 2012.

### **Importancia del problema**

La importancia del problema de investigación se relacionó bidireccionalmente con la necesidad de dar a conocer a las mujeres lo esencial de fortalecer la musculatura pélvica en el período posparto, por lo cual deben asistir a rehabilitación en esta etapa.

No obstante, la importancia fundamental del presente trabajo radicó en la aplicación de ejercicios diseñados para la exclusiva implementación en el período posparto para, de esta forma, perfeccionar la rehabilitación de las madres que alumbren en el instituto de servicios médicos especializados en fertilidad del cual se extrajeron los elementos muestrales, respondiendo a sus necesidades físicas y emocionales con el fin de restablecer la fisiología femenina afectada por el período del embarazo.

Además, debe considerar que el método de GAH es novedoso; es una técnica creada hace poco tiempo y en la República del Ecuador no existen instituciones que pongan a disposición la misma para rehabilitar el suelo pélvico, salvo el instituto de servicios médicos especializados en fertilidad tomado en consideración, a cargo de una licenciada fisioterapeuta quien es la única fisioterapeuta calificada por la escuela de Marcel Caufriez (creador de la técnica) para ejercer y capacitar sobre la GAH en Ecuador. Adicionalmente, y como ya se ha mencionado, es explícita la necesidad de realizar ensayos clínicos de calidad acerca de la eficacia de la GAH, sea individual o comparativamente.

El método, se recomienda, debe ser aplicado en el período posparto y de manera continua, así propiciando que se produzca una estabilidad fisiológica, emocional y social, factor fundamental para que la madre logre un estado físico y emocional valioso, ya que el período posparto influye de manera importante en la vida de las mujeres.

### **Metodología**

Se desarrolló un estudio no experimental, longitudinal de cohorte, cualicuantitativo y retrospectivo <sup>(20)</sup>. Sobre un total de 20 mujeres de 20 a 45 años de edad que se encontraron en período posparto de 3 a 6 meses, pacientes de un instituto de servicios médicos especializados en fertilidad del cantón Latacunga, provincia de Cotopaxi, Ecuador, durante el lapso junio-diciembre de 2012, se evaluaron los efectos de un programa de GAH diseñado e implementado por tal instituto. La GAH representó la variable independiente, conceptualizada como un conjunto de técnicas posturales que provocan un descenso de la presión intraabdominal y una activación refleja de los músculos del suelo pélvico y de la faja abdominal, para lo cual deben tenerse en cuenta las técnicas posturales y la presión intraabdominal, ello a partir de los indicadores de postura particular, modificación del esquema corporal, hiperpresión e hipopresión <sup>(19,21)</sup>. La técnica consiste en iniciar un buen control respiratorio que debe ser abdomino-diafragmático, debido a que con ello se consigue muchas ventajas ya de inicio, como sería una mayor ventilación pulmonar, mayor perfusión de oxígeno en sangre, menor gasto energético en la respiración, ya que no se necesitaría musculatura accesoria respiratoria y relajación generalizada del cuerpo. Además, la gimnasia asienta una buena base postural, por aquello de facilitar la respiración a través de la correcta colocación de la columna, parrilla costal y pelvis, todo ello muy ligado al correcto movimiento de la caja torácica durante la respiración. Esta técnica estaría incompleta si no se tiene en cuenta el sistema nervioso y su correcta memorización sobre la ejecución óptima de los ejercicios, no sin antes enfatizar en las sensaciones que percibe el paciente y los estímulos propioceptores que se le ofrece. Partiendo de esta base y, una vez conseguida una reeducación respiratoria y una colocación postural favorecedora, la técnica continua con respiraciones lentas y profundas abdomino-diafragmáticas, hasta que se realiza una espiración larga, posteriormente una apnea y, finalmente, dirigir la orden de inspirar pero sin hacerlo, intentando abrir la parrilla costal, al realizar esto el abdomen se mete, generando una hipopresión o sensación de succión hacia el esternón. Se intenta aguantar con esa succión entre 7 y 15 segundos y se recupera de nuevo con respiración abdomino-diafragmática lenta y profunda. En la iniciación, al igual que cualquier otro programa de ejercicio, conviene seguir una progresión en el aprendizaje; por eso, las primeras dos semanas conviene hacer dos sesiones semanales de entre 15 y 20 minutos y, a partir de ahí, practicar todos los días entre 20 minutos hasta que las pruebas de competencia abdominal y perineal determinen que exista una reprogramación completa del tono y función <sup>(19,21)</sup>.

Para su correcta ejecución se atiende a los siguientes puntos:

- Conviene haber ido al baño antes de realizar ejercicios hipopresivos.
- Evitar hacerlo antes de acostarse pues es una actividad que activa el sistema ortosimpático e implica un gasto energético importante por ello mismo es recomendable realizarlos por la mañana.
- Evitar hacer hipopresivos después de comer o mientras dure la digestión.
- Hidratarse adecuadamente antes y durante la práctica.
- Mantener un ritmo constante; es decir, sin descansos durante el tiempo que dure la sesión.

Es conveniente señalar que las técnicas poseen contraindicaciones para aquellas personas con hipertensión arterial (HTA), cardiopatía, disfunción obstructiva inspiratoria y mujeres embarazadas. En el caso de las mujeres embarazadas, deben consultar con un fisioterapeuta especializado en obstetricia o periparto <sup>(19,21)</sup>.

Por su parte, la variable dependiente estuvo representada por la musculatura del suelo pélvico, el cual puede conceptualizarse como un conjunto de músculos, ligamentos, tejido conectivo y nervios que permiten el soporte y control de los órganos pélvicos y que soporta la presión durante el período de gestación. Esta variable se evalúa justamente a partir del diafragma pélvico (obturador interno, elevador del ano, piriforme y coxígeno) y el diafragma urogenital (Músculo bulbocavernoso, músculo isquiocavernoso, músculo transverso superficial, músculo transverso profundo esfínter y músculo anal externo) en cuanto al conjunto de músculos, ligamentos y tejido conectivo; no obstante, también deben considerarse los órganos pélvicos (órganos urinarios, aparato reproductor y porción inferior del tubo digestivo)<sup>(7)</sup>.

Los efectos del programa de GAH descrito, implementado por el instituto de servicios médicos especializados en fertilidad del cantón Latacunga, provincia de Cotopaxi, Ecuador, durante el lapso junio-diciembre de 2012, fueron evaluados mediante un cuestionario estructurado y una ficha de observación, la cual incluyó la Escala de Laycock y valoración de incontinencia, estas últimas implementándose en dos instancias, según el inicio y el final del programa de GAH.

Finalmente, la efectividad del programa de GAH se evaluó mediante una prueba de hipótesis a partir del test de chi-cuadrado

## **Resultados**

En cuanto al cuestionario estructurado, considerando los ítems del 1 al 8, se hallaron los siguientes resultados:

1. Todas las pacientes indican que se debería realizar gimnasia en el período posparto, lo que permite ver la disposición de las mujeres a realizar este tipo de gimnasia; por lo tanto estos resultados viabilizan de mejor manera la propuesta de este proyecto de investigación (Figura 1).
2. Es bueno que la mayoría (75%) de las pacientes encuestadas tengan conocimiento de que durante el embarazo se producen cambios a nivel muscular abdominal y pélvico lo que determina una conciencia de saber que va a necesitar un tipo de ejercicio especializado para poder regresar el estado de esa musculatura afectada a la normalidad; lo que predispone a la muestra a participar en el programa motivo de la propuesta de esta investigación (Figura 2).
3. La mayoría de la muestra se puede apreciar que no realizó ejercicio con regularidad lo que demuestra el desconocimiento de hacer ejercicio durante el embarazo ya que se considera que la mujer embarazada debe permanecer sedentaria; esta idea perjudica ampliamente la musculatura de la mujer embarazada por cuanto son varios meses en los cuales ya podemos apreciar una atrofia muscular; para lo cual la GAH se constituye el tratamiento ideal en el período posparto (Figura 3).
4. Toda la muestra de pacientes desconoce la existencia de la GAH a pesar de estar consciente de la deficiencia de la fuerza muscular que se produce el embarazo a nivel abdominal y pélvico. Esto motiva a la implementación del programa de GAH, exponiendo a las mujeres una nueva alternativa altamente calificada y con un buen fundamento técnico-científico (Figura 4).
5. La mayoría de las pacientes son consecuentes de la importancia de la gimnasia posparto; esto demuestra la buena disposición de las mujeres frente a la propuesta de esta investigación que demuestra que el período posparto merece una atención especializada para evitar la atrofia muscular prolongada (Figura 5).
6. El 67% de la muestra presentó incontinencia, lo que demuestra la afectación muscular pélvica en el período del embarazo, demostrando así que esta musculatura necesitara tonificarse después del parto, lo que se llevará a cabo con un correcto programa de GAH (Figura 6).

7. Se evalúa que el 50% del total de la muestra presentó problemas durante la actividad sexual en alguna ocasión, notándose la necesidad de reintegrar la musculatura comprometida a un estado óptimo de funcionalidad en el período más corto posible (Figura 7).
8. El total de la muestra que equivale a 20 pacientes se muestran dispuestas a participar en el programa de GAH. Esto determina la viabilidad de la propuesta de este tema de investigación, además de corroborar que las pacientes comprenden que es importante y necesario un programa de gimnasia posparto para recuperar la funcionalidad de su cuerpo (Figura 8).
- 9.

Por su parte, en cuanto a la Escala de Laycock en la instancia inicial, de las 17 pacientes evaluadas se obtuvieron 5 pacientes con una valoración muscular 2 que corresponde a débil, 6 pacientes con una valoración de 3, que corresponde a moderado, 6 pacientes con una valoración de 4, que corresponde a bien, y ninguna tiene una valoración de 5 que en la Escala de Laycock corresponde a fuerte (Figura 9). Relacionado con ello, la valoración de la incontinencia arrojó 6 pacientes con incontinencia de esfuerzo, 4 pacientes con incontinencia de urgencia y 7 pacientes sin ningún tipo de incontinencia (Figura 10). Todas las pacientes mantienen la estática correcta de los órganos pélvicos.

Por su parte, respecto de la instancia final, a partir de la Escala de Laycock las pacientes que presentaron una valoración muscular de 2 y 3, presentan una valoración de 4, que corresponde a bien, y quienes tuvieron una valoración de 4, ahora obtuvieron una valoración de 5, que corresponde a fuerte (Figura 11). En cuanto a la valoración de incontinencia relacionada, las 17 no refirieron ningún tipo de incontinencia en la segunda valoración (Figura 12). Todas las pacientes mantienen la estática correcta de los órganos pélvicos.

En cuanto al cálculo del chi-cuadrado, el mismo se muestra en la Tabla 1.

De esta manera, considerando que  $\chi^2_c=71,5 > \chi^2_t=14,0671$  (para 7 gl)<sup>(22)</sup>, se acepta la H1 y se rechaza la H0. En otras palabras, se corrobora que El programa de GAH fortalece la musculatura del suelo pélvico en mujeres de 20 a 45 años en el período posparto de 3 a 6 meses en un instituto de servicios médicos especializados en fertilidad del cantón Latacunga, provincia de Cotopaxi, Ecuador, durante el lapso junio-diciembre de 2012.

## **Discusión**

A partir del presente estudio de campo pudo corroborarse, como se ha mencionado, que la implementación de un programa de GAH de 7 meses fortalece la musculatura del suelo pélvico en mujeres de 20 a 45 años en el período posparto de 3 a 6 meses en un instituto de servicios médicos especializados en fertilidad.

Ya se han citado diversos estudios que avalan estos resultados<sup>(5, 7-11)</sup>, indicando justamente que un programa de GAH de al menos 2 meses mejora significativamente el tono del suelo pélvico, la continencia urinaria, la lumbalgia, la CC, el ICC, la extensibilidad isquiotibial, la extensibilidad lumbar, extensibilidad isquiosural, la armonización de las curvaturas vertebrales, la postura, el grado de satisfacción y de bienestar.

Sin embargo, también se aseveró que en la actualidad existe falta de ensayos clínicos orientados a evaluar la eficacia de la GAH, lo que puede ser factor causal de los pocos estudios que indican la ausencia de ventajas de la GAH por sobre el entrenamiento muscular del suelo pélvico<sup>(12-14)</sup>.

Por ello, en esta discusión se hará énfasis en los estudios que atañen a los potenciales mecanismos fisiológicos que subyacen a la relación de mejoría del tono del suelo pélvico (y demás consecuencias asociadas) a partir de la implementación de un programa de GAH.

En primer lugar, ya se han citado los resultados del estudio de Rozalén Bustín<sup>(6)</sup>, en tanto el mejoramiento del tono del suelo pélvico y de la continencia urinaria a partir de un programa de GAH se relaciona con la

necesidad de adicionar contracción activa de la musculatura perineal a la contracción refleja producida en sí. Esto mismo aporta correlatos fisiopatológicos en tanto las relaciones estructurales y funcionales que existen entre las musculaturas que se asocian al suelo pélvico, debiendo contar con dos tipos de contracciones: la refleja, inevitable a cualquier ejercicio de la zona, y la activa, la cual puede realizarse mediante diversos ejercicios de manera intencionada.

Por su parte, Stüpp et al.<sup>(22)</sup> indicaron que la GAH por sí sola no es más efectiva que el entrenamiento muscular del suelo pélvico solo, pero logrando que lo sea si la primera es realizada vía activación del transversal abdominal, lo cual indica que cualquier programa de GAH debe considerar la activación, contracción, de músculos de la parte anterior y lateral del abdomen.

Madill y McLean<sup>(23)</sup> agregaron, en concordancia con Ithamar et al.<sup>(11)</sup>, que la GAH puede activar los músculos abdominales y del suelo pélvico, tal activación siendo independiente de la secuencia de que se considere. Por ejemplo, en la posición supina, la activación de los oblicuos externos precedió por 27 ms a la de los demás músculos (recto abdominal, oblicuos internos transversal abdominal y músculos del suelo pélvico). En la posición sentada, todos los músculos fueron activados de manera simultánea. En la posición de pie, el recto abdominal y los oblicuos externos fueron activados 11 ms y 17 ms, respectivamente, previo a la de los músculos del suelo pélvico, así como el transversal abdominal y los oblicuos internos fueron activados 10 ms y 12 ms, respectivamente, también previo a la de los músculos del suelo pélvico. En otras palabras, si bien el patrón de activación de los músculos abdominales y del suelo pélvico varía según la posición, las mujeres pueden efectuar contracciones igualmente fuertes sea en la posición supina, sentada o de pie. Esto es de gran importancia, ya que aporta evidencia práctica para la realización del programa de GAH, en tanto la variación de posiciones para lograr las contracciones de los músculos del suelo pélvico y, por ende, de aquellos abdominales.

Chmielewska et al.<sup>(24)</sup> concluyen lo mismo, en tanto la actividad de los músculos del suelo pélvico durante contracciones voluntarias no difiere según la posición en mujeres con continencia urinaria, aunque informó que la actividad basal de estos músculos pareció depender de la posición corporal, siendo mayor de pie.

Para un mayor entendimiento de ciertos factores fisiológicos que subyacen al fortalecimiento de la musculatura del suelo pélvico a partir de la implementación de un programa de GAH, Capson, Nashed y Mclean<sup>(25)</sup> indicaron que la postura lumbopélvica (lumbopélvica normal, hiperlordosis e hipolordosis), hasta ahora no mencionada, es determinante para obtener eficaces contractilidad de los músculos del suelo pélvico y cantidad de presión vaginal generadas durante posturas estáticas y tareas dinámicas, aunque tal postura no tenga un efecto significativo sobre el tiempo de activación de dicha musculatura en actividades de carga. Esto cobra una muy importante relevancia, dado que, como se ha estado desarrollando, los mecanismos fisiológicos que llevan a la eficacia de la GAH en tanto el fortalecimiento de los músculos del suelo pélvico dependen de los parámetros de activación muscular llevados a cabo, su secuenciación, más allá de las posturas. Quien desarrolle un programa de GAH deberá tener en consideración una secuencia de activación determinada de los músculos del suelo pélvico y abdominal, sobre la cual fundamentará sus efectos.

Concluyendo, también se ha informado que las técnicas de ultrasonido representan un método con mayor validez, en comparación con la palpación y la observación clínica, para evaluar la función de los músculos del suelo pélvico<sup>(26)</sup>, lo cual deriva en la necesidad de contar con este instrumental diagnóstico cuanto lo que se pretende es diseñar e implementar un programa de GAH para el fortalecimiento de tal musculatura y, consecuentemente, evaluar sus efectos.



## **Conclusiones**

Una vez culminado el estudio se pudo concluir que:

- Las evaluaciones realizadas a las pacientes antes y después de la aplicación de la técnica por un período de 3 meses demostró que la GAH es uno de los métodos más efectivos para mantener la región abdominal y el suelo pélvico lo suficientemente desarrollados para cumplir con sus funciones de sostén y protección, y para prevenir las diferentes patologías de esta zona.
- La investigación demostró que existen numerosos factores que influyen en las alteraciones del suelo pélvico durante el embarazo y el parto, produciendo debilidad muscular y disminuyendo significativamente la calidad de protección abdomino-pélvica, por lo que es fundamental su cuidado y protección durante las semanas posteriores al parto.
- El programa de GAH se conformó de ejercicios rigurosamente seleccionados para el período posparto de 3 a 6 meses, tomando en cuenta las dificultades propias de este período al momento de realizarlos.
- Se determinó la necesidad de implementar un programa de GAH como parte del proceso de recuperación posparto de las mujeres que acudieron al instituto de servicios médicos especializados en fertilidad del cantón Latacunga, provincia de Cotopaxi, con la finalidad de recuperar las funciones musculares del suelo pélvico de manera óptima y segura.

## **Recomendaciones**

- Establecer que un profesional en Fisioterapia se encargue de aplicar el programa de GAH de manera continua y controlada a las madres que acuden al Instituto de la mujer.
- Realizar la evaluación física, planeación y ejecución de la GAH, ya que esto influirá en la eficacia de esta técnica.
- Socializar la manera adecuada de realizar la GAH con los profesionales del instituto y los estudiantes de Fisioterapia que acuden a la institución y con la ciudadanía del cantón y la provincia.
- Se recomienda la implementación de un programa de GAH en el instituto de la ciudad de Latacunga como un servicio de salud acorde a las necesidades de las madres actuales.

## **Referencias**

- (1). Elenskaia K, Thakar R, Sultan AH, Scheer I, Onwude J. Pelvic organ support, symptoms and quality of life during pregnancy: a prospective study. *Int Urogynecol J*. 2013; 24(7):1085-90.
- (2). Leeman L, Rogers R, Borders N, Teaf D, Qualls C. The Effect of Perineal Lacerations on Pelvic Floor Function and Anatomy at 6 Months Postpartum in a Prospective Cohort of Nulliparous Women. *Birth*. 2016;43(4):293-302.
- (3). Rogers RG, Ninivaggio C, Gallagher K, Borders AN, Qualls C, Leeman LM. Pelvic floor symptoms and quality of life changes during first pregnancy: a prospective cohort study. *Int Urogynecol J*. 2017; 28(11):1701-7.
- (4). Harvey MA. Pelvic floor exercises during and after pregnancy: a systematic review of their role in preventing pelvic floor dysfunction. *J Obstet Gynaecol Can*. 2003; 25(6):487-98.
- (5). Soriano Segarra MLI. Efecto de la gimnasia abdominal hipopresiva sobre el tono del suelo pélvico y otros parámetros estructurales, funcionales y relacionados con el riesgo cardiovascular en mujeres [tesis doctoral]. Castilla-La Mancha: Universidad de Castilla-La Mancha; 2014.

- (6). Rozalén Bustín M. Evaluación de la eficacia de los ejercicios de gimnasia abdominal hipopresiva con contracción activa en el tratamiento estandarizado del debilitamiento del suelo pélvico de la mujer con incontinencia urinaria [tesis doctoral]. Madrid: Universidad Alfonso X el Sabio; 2017.
- (7). Muñoz Pérez PI. La gimnasia abdominal hipopresiva y el entrenamiento muscular en la recuperación funcional perineal en mujeres que realizan actividad física de impacto para el suelo pélvico: ensayo clínico aleatorizado [tesis doctoral]. Las Palmas de Gran Canaria: Universidad de Las Palmas de Gran Canaria; 2016.
- (8). Rial Rebullido T. Efectos de la gimnasia hipopresiva en la incontinencia urinaria de la mujer adulta [tesis doctoral]. Vigo: Universidad de Vigo; 2014.
- (9). Soriano L, González Millán C, Salinero Martín JJ. Efecto de un programa de gimnasia abdominal hipopresiva (GAH) sobre el principal predictor de riesgo cardiovascular en una población de jóvenes sanos, sedentarios y nulíparas. *AGON Int J Sport Sci.* 2014; 4(1):36-45.
- (10). Rial Rebullido T, Sousa L, García E, Pinsach P. Efectos inmediatos de una sesión de ejercicios hipopresivos en diferentes parámetros corporales. *Cuest Fisioter.* 2014;43(1):13-21.
- (11). Ithamar L, de Moura Filho AG, Benedetti Rodrigues MA, Duque Cortez KC, Machado VG, de Paiva Lima CRO, et al. Abdominal and pelvic floor electromyographic analysis during abdominal hypopressive gymnastics. *J Bodyw Mov Ther.* 2018; 22(1):159-65.
- (12). de la Cruz Ruiz M. Eficacia de la gimnasia abdominal hipopresiva en la rehabilitación del suelo pélvico de las mujeres: revisión sistemática. *Actas Urol Esp.* 2018;42(9):557-66.
- (13). Molina Martínez E, Sánchez García JC, Merino García E, Montes Tejada A, Rodríguez Blanque R. Ejercicio abdominal hipopresivo en el posparto. *J Negat No Posit Results.* 2019; 4(4):409-21.
- (14). Ruiz de Viñaspre Hernández R. Efficacy of hypopressive abdominal gymnastics in rehabilitating the pelvic floor of women: A systematic review. *Actas Urol Esp.* 2018;42(9):557-66.ç
- (15). Arakistain Markina M. Disfunciones del suelo pelvico en el postparto [tesis de grado]. Zaragoza: Universidad de Zaragoza; 2013.
- (16). Junqueira Vasconcellos de Oliveira SM, de Souza Caroci A, de Paula Batista Mendes E, Guimarães de Oliveira S, Penha Silva F. Disfunciones del suelo pélvico en mujeres primíparas después del parto. *Enferm Global.* 2018; 17(51):26-67.
- (17). Cabañas Armesilla MD, Chapinal Andrés A. Revisión de los fundamentos teóricos de la gimnasia abdominal hipopresiva. *Apunts.* 2014; 49(182):59-66.
- (18). Rial Rebullido T, Villanueva C. La gimnasia hipopresiva en un contexto de actividad físico-saludable y preventiva. *TRANCES.* 2012; 3:215-30.
- (19). Aldás Castillo LM. Gimnasia hipopresiva para mejorar la fuerza muscular de la faja abdominal en los choferes de la Cooperativa en Taxis el Sagrado N° 48 de la Ciudad de Ambato, provincia de Tungurahua [tesis de grado]. Ambato: Universidad Técnica de Ambato; 2015.
- (20). Hernández Sampieri R, Fernández-Collado C, Baptista-Lucio P. Metodología de la investigación. 4a ed. Ciudad de México: McGraw-Hill; 2004.
- (21). Caizaguano Chacón BM. Fortalecimiento de la musculatura del suelo pélvico mediante gimnasia abdominal hipopresiva en el período posparto de 3 a 6 meses en mujeres de 20 a 45 años en el Instituto de la Mujer durante el período junio-diciembre del 2012 [tesis de grado]. Ambato: Universidad Técnica de Ambato; 2014.
- (22). Stüpp L, Resende AP, Petricelli CD, Nakamura MU, Alexandre SM, Zanetti MR. Pelvic floor muscle and transversus abdominis activation in abdominal hypopressive technique through surface electromyography. *Neurourol Urodyn.* 2011; 30(8):1518-21.
- (23). Madill SJ, McLean L. Quantification of abdominal and pelvic floor muscle synergies in response to voluntary pelvic floor muscle contractions. *J Electromyogr Kinesiol.* 2008; 18(6):955-64.
- (24). Chmielewska D, Stania M, Sobota G, Kwaśna K, Błaszczak E, Taradaj J, et al. Impact of different body positions on bioelectrical activity of the pelvic floor muscles in nulliparous continent women. *Biomed Res Int.* 2015; 2015:905897.

- (25). Capson AC, Nashed J, Mclean L. The role of lumbopelvic posture in pelvic floor muscle activation in continent women. J Electromyogr Kinesiol. 2011; 21(1):166-77.
- (26). Bø K1, Sherburn M, Allen T. Transabdominal ultrasound measurement of pelvic floor muscle activity when activated directly or via a transversus abdominis muscle contraction. Neurourol Urodyn. 2003;22(6):582-8.
- (27). Guisande González C, Barreiro Felpeto A, Maneiro Estraviz I, Riveiro Alarcón I, Vergara Castaño AR, Vaamonde Liste A. Tratamiento de datos. Madrid: Díaz de Santos; 2006.

Anexos

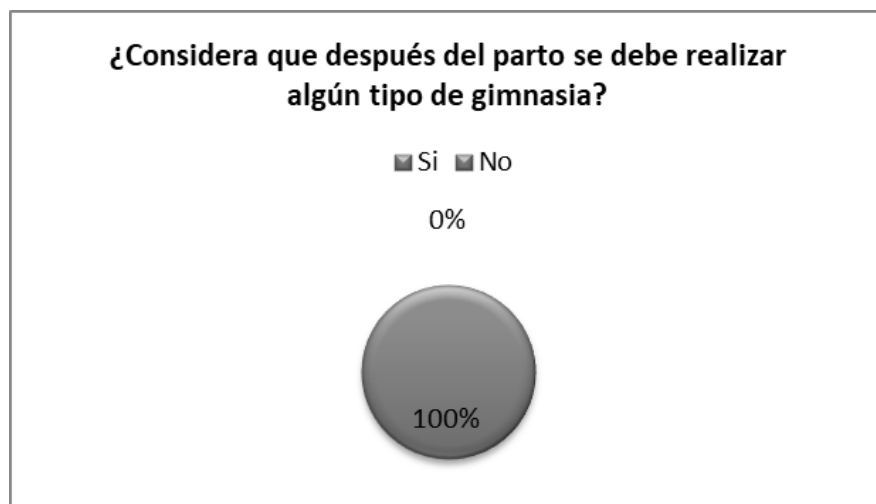


Figura 5.

Porcentajes asociados a las respuestas del ítem 1 del cuestionario estructurado (¿Considera que después del parto se debe realizar algún tipo de gimnasia?).

Fuente: Elaboración propia.

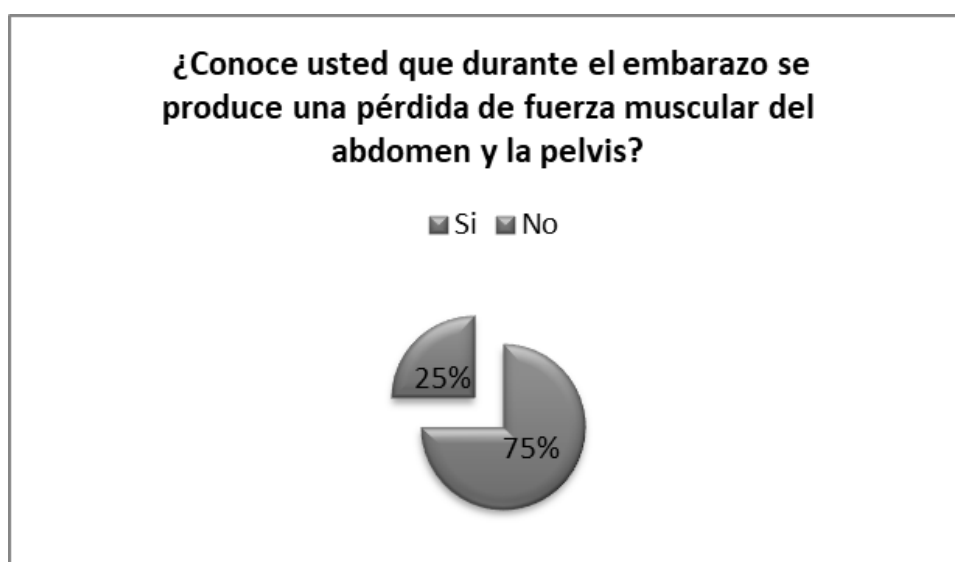
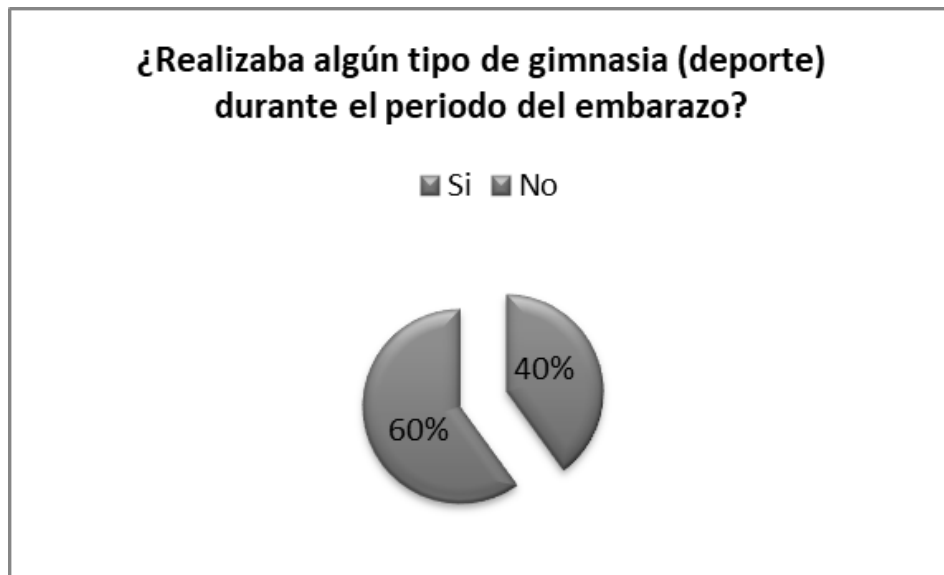


Figura 6.

Porcentajes asociados a las respuestas del ítem 2 del cuestionario estructurado (¿Sabe que durante el embarazo se produce una pérdida de fuerza muscular del abdomen y la pelvis?).

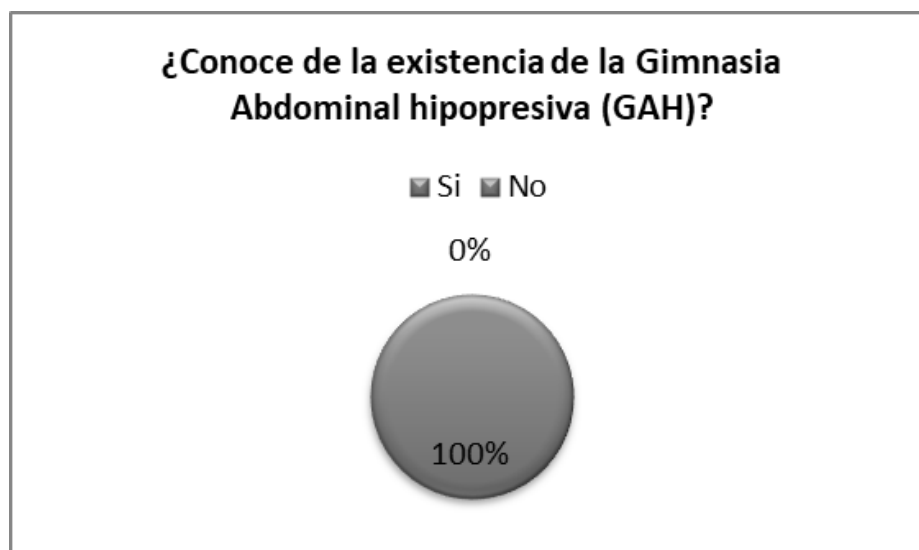
Fuente: Elaboración propia



**Figura 7.**

Porcentajes asociados a las respuestas del ítem 3 del cuestionario estructurado (¿Realizaba algún tipo de gimnasia (deporte) durante el periodo del embarazo?).

Fuente: Elaboración propia.



**Figura 8.**

Porcentajes asociados a las respuestas del ítem 4 del cuestionario estructurado (¿Conoce de la existencia de la Gimnasia Abdominal hipopresiva (GAH)?).

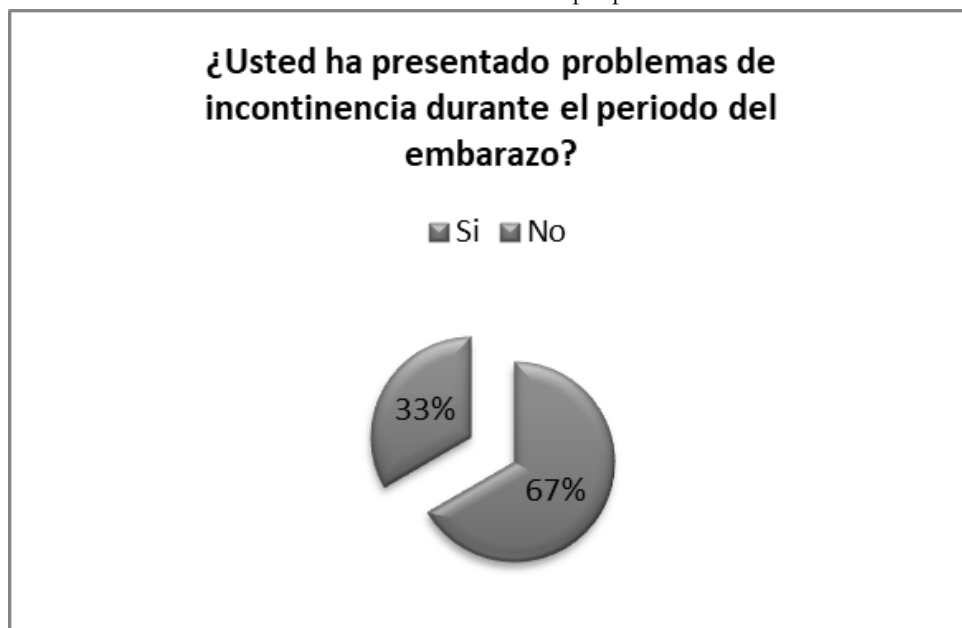
Fuente: Elaboración propia



**Figura 9.**

Porcentajes asociados a las respuestas del ítem 5 del cuestionario estructurado (¿Cree que la gimnasia después del parto mejora el periodo de recuperación?).

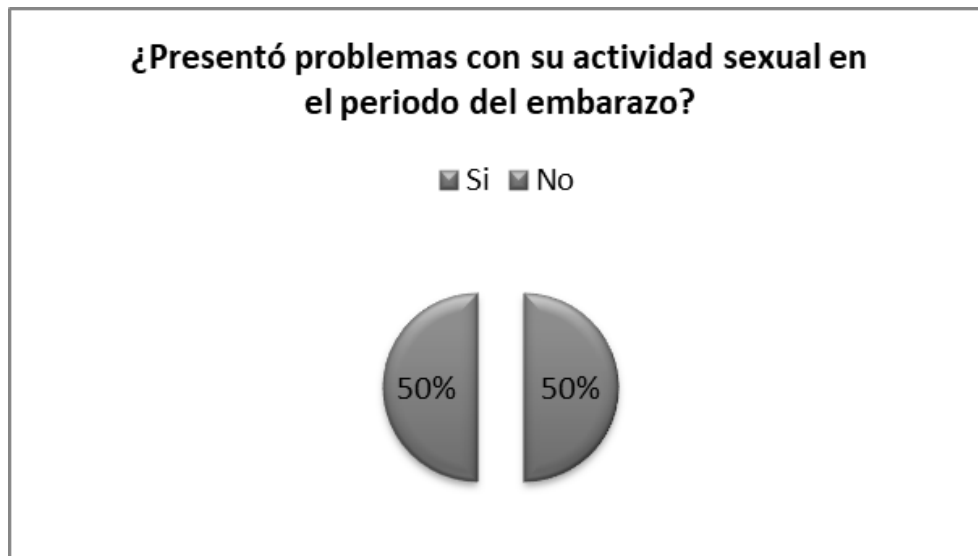
Fuente: Elaboración propia.



**Figura 10.**

Porcentajes asociados a las respuestas del ítem 6 del cuestionario estructurado (¿Usted ha presentado problemas de incontinencia durante el periodo del embarazo?).

Fuente: Elaboración propia.



**Figura 11.**

Porcentajes asociados a las respuestas del ítem 7 del cuestionario estructurado (¿Presentó problemas con su actividad sexual en el periodo del embarazo?).

Fuente: Elaboración propia.



**Figura 12.**

Porcentajes asociados a las respuestas del ítem 8 del cuestionario estructurado (¿Estaría dispuesta a participar en un programa de Gimnasia después del parto?).

Fuente: Elaboración propia.



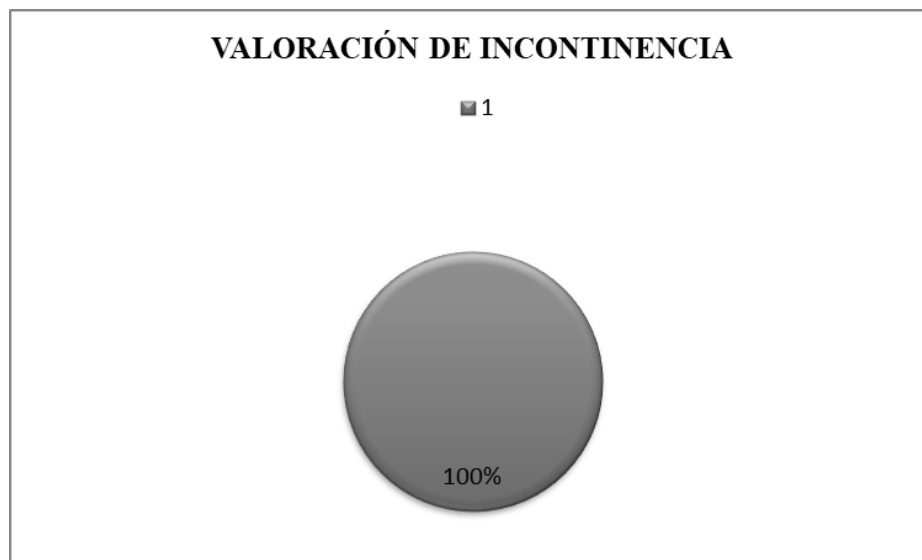
**Figura 13.**  
Resultados de la Escala de Laycock para junio de 2012 (instancia inicial).  
Fuente: Elaboración propia.



**Figura 14.**  
Resultados de valoración de incontinencia para junio de 2012 (instancia inicial).  
Fuente: Elaboración propia



**Figura 15.**  
Resultados de la Escala de Laycock para septiembre de 2012 (instancia final).  
Fuente: Elaboración propia.



**Figura 16.**  
Resultados de valoración de incontinencia para septiembre de 2012 (instancia inicial).  
Fuente: Elaboración propia.



**Tabla 8.**  
Cálculo de chi-cuadrado

<b>FO</b>	<b>FE</b>	<b>FO-FE</b>	<b>(FO-FE)<sup>2</sup></b>	<b>(FO-FE)<sup>2</sup>/FE</b>
20	13	7	49	3,8
15	13	2	4	0,3
8	13	-5	25	1,9
0	13	-13	169	13
18	13	5	10	0,8
13	13	0	0	0,0
10	13	-3	9	0,7
20	13	7	49	3,8
0	7	-7	49	7
5	7	-2	4	0,6
12	7	5	25	3,6
20	7	13	169	24,1
2	7	-5	25	3,6
7	7	0	0	0,0
10	7	3	9	1,3
0	7	-7	49	7
160	160	0	645	71,5

Fuente: Elaboración propia.

**LA INTELIGENCIA EMOCIONAL Y LA RESOLUCIÓN  
DE CONFLICTOS EN LOS ESTUDIANTES DE PRIMERO  
DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA “VI-  
GOTSKY” AÑO LECTIVO 2019-2020**

Lady Estefanía Miranda Herrera

María José Olmedo Suarez

Mgs. Marco Vinicio Paredes



## **La relación de la inteligencia emocional y la resolución de conflictos en los estudiantes de primero de bachillerato de la unidad educativa “Vygotsky” año lectivo 2019-2020**

**Lady Estefanía Miranda Herrera**

Universidad Nacional de Chimborazo  
lady17miranda@gmail.com

**María José Olmedo Suárez**

Universidad Nacional de Chimborazo  
majoolmedo1920@gmail.com

**Mgs. Marco Vinicio Paredes**

Universidad Nacional de Chimborazo  
mvinicioparedesr@hotmail.com

### **Resumen**

El presente proyecto de investigación tuvo como objetivo principal determinar la relación entre la inteligencia emocional y la resolución de conflictos en los estudiantes de primero de bachillerato de la unidad educativa “Vygotsky” de la ciudad de Riobamba, Chimborazo, período 2019-2020. La investigación fue documentada bajo la recopilación de artículos científicos, información de libros y páginas electrónicas a fines de lograr los resultados más precisos en cuanto al tema. De acuerdo a su estructura metodológica, se realizó un diseño de campo cuyo nivel fue descriptivo-correlacional, asimismo para el desarrollo de la investigación se tomó en consideración como población en estudio a los estudiantes de primero de bachillerato y la selección de la muestra fue bajo la modalidad no probabilística e intencional. En el mismo sentido, los instrumentos utilizados para la recolección de la información estuvieron basados en el test de inteligencia emocional y el cuestionario de Thomas-Kilman, los cuales fueron realmente útiles para interpretar y analizar los datos obtenidos. Para finalizar, se tuvo como resultado que la inteligencia emocional y la resolución de conflictos permiten a los estudiantes desenvolverse de una mejor manera en la comunidad educativa siendo primordial para ellos el apoyo de los padres para fortalecer la estabilidad emocional en los estudiantes.

**Palabras clave:** inteligencia emocional, resolución de conflictos, estabilidad, emocionalidad, estudiantes

### **Abstract**

The main objective of this research project was to determine the relationship between emotional intelligence and conflict resolution in first-year high school students from the “Vygotsky” educational unit in the city of Riobamba, Chimborazo, period 2019-2020. The research was documented under the compilation of scientific articles, information from books and electronic pages in order to achieve the most accurate results regarding the topic. According to its methodological structure, a field design was carried out whose level was descriptive-correlational. Also, for the development of the research, the first-year high school students were considered as a study population and the sample selection was low. The non-probabilistic and intentional modality. In the same sense, the instruments used to collect the information were based on the emotional intelligence test and the Thomas-Kilman questionnaire, which were really useful for interpreting and analyzing the data obtained. To conclude, it was found that emotional intelligence and conflict resolution allowed students to better perform in the educational

community, being of primary importance to them the support of parents to strengthen emotional stability in students.

**Key Words:** emotional intelligence, conflict resolution, stability, emotionality, students

## **Introducción**

La inteligencia emocional se ha convertido en una habilidad necesaria para el buen funcionamiento de la persona, ya que es una habilidad que le proporciona al ser humano conocer sus estados emocionales, así como pensar, comprender y controlar sus respuestas emocionales y de comportamiento. En los últimos años este tema se ha puesto de moda y existe un mayor interés por conocer todo lo relacionado al mundo de los sentimientos (Zaccagnini, 2004).

A esta actualidad de las emociones se suma el hecho de que cada vez más en los periódicos, en la televisión, en las conversaciones, surjan comentarios sobre fenómenos violentos o trágicos (como el suicidio y femicidio) en donde la persona actúa sin conocer la causa y después se arrepiente de lo realizado y no entiende cómo pudo actuar de esa manera.

Fenómenos como el tema del bullying, del acoso o agresión hacia compañeros de escuela o en el grupo de iguales; de grabaciones que denigran a otra persona y se publican en algún portal de internet, son hechos que se van presentando en la sociedad. Sumado a este hecho, se encuentra la vulnerabilidad de la identidad en el adolescente, el cual en muchas ocasiones se encuentra desorientado, sin saber qué hacer, con quién hablar, con incompreensión de sí mismo tanto de cómo es o de lo que siente y desea. Estas situaciones corresponden a los fenómenos psicológicos de autoestima y autoconfianza que son pilares fundamentales del ser humano, ya que ellos configuran la funcionalidad del individuo. El hecho de valorarse y de creer en las propias capacidades hace que la persona se afronte a las situaciones porque considera que tiene capacidad de éxito y de resolución de conflictos.

La inteligencia emocional y el ajuste psicológico es un estudio transcultural que incluye la interacción con otras personas, mayormente se da por la conformación de grupos de la misma edad, es decir, grupo de adolescentes, el grupo de padres, entre otros. De esta forma, el contexto de interacción está formado principalmente por las relaciones interpersonales con los iguales y las relaciones con los padres. El adolescente se caracteriza por vivir explosiones de sentimientos y de su incompreensión, por lo que el hecho de expresar correctamente las emociones es un indicio de un funcionamiento adaptativo social del individuo, y en esta misma línea de pensamiento Laure, Binsinger, Ambard y Eriser (2004) indican que una autoestima elevada es un factor imprescindible para el óptimo funcionamiento adaptativo del ser humano.

Es por ello, que la presente investigación se centra en aspectos que valora la psicología positiva, como es la inteligencia emocional, unida a aspectos que tienen componentes afectivos como son la autoestima y la autoconfianza sin dejar a un lado el estudio de la relación de conflictos existentes.

## **Desarrollo**

Para iniciar con el desarrollo de la presente investigación, se considera oportuno hablar sobre la *Inteligencia Emocional* ya que es uno de los conceptos clave para comprender el rumbo que ha tomado la psicología en las últimas décadas.

La Inteligencia Emocional es un constructo que nos ayuda a entender de qué manera podemos influir de un modo adaptativo e inteligente tanto sobre nuestras emociones como en nuestra interpretación de los estados emocionales de los demás. Este aspecto de la dimensión psicológica humana tiene un papel fundamental tanto en nuestra manera de socializar como en las estrategias de adaptación al medio que seguimos (Regader, 2019).

En cuanto al papel de la inteligencia emocional en el alumnado, se puede decir que en los últimos años ha habido una proliferación de trabajos empíricos que se han centrado en estudiar este tipo de temas los cuales en su mayoría han seguido la propuesta realizada por Mayer y Salovey (1997) quienes definen la IE (Inteligencia Emocional) con sus cuatro componentes: percepción, asimilación, comprensión y regulación, lo cual nos proporciona un marco teórico prometedor para conocer los procesos emocionales básicos que subyacen al desarrollo de un adecuado equilibrio psicológico y ayudan a comprender mejor el rol mediador de ciertas variables emocionales de los alumnos y su influencia sobre su ajuste psicológico y bienestar personal.

Puesto que los componentes de la IE incluyen las habilidades para percibir, comprender y manejar de forma adaptativa las propias emociones, el propósito de estos estudios ha sido examinar si los alumnos con una mayor IE presentan niveles más elevados de salud mental, satisfacción y bienestar, que aquellos con menor puntuación en estas habilidades (Pacheco & Berrocal, 2004).

Por otra parte, la inteligencia emocional en el contexto educativo ha obtenido algunos hallazgos científicos de sus efectos en el aula, debido a que el conocimiento emocional abarcaría la capacidad para comprender las emociones junto con una mayor comprensión de las conexiones entre pensamientos y sentimientos, sus determinantes y sus consecuencias. Comprendería la capacidad para designar o etiquetar las emociones y reconocer las conexiones entre la palabra y el estado emocional, así como entender las relaciones entre las diversas emociones y las situaciones a las que obedecen. Igualmente, incluye la habilidad para interpretar el significado de las emociones complejas, como las generadas durante una situación interpersonal, junto a la destreza para reconocer las transiciones de unos estados emocionales a otros (por ejemplo, pasar del enojo a la culpa) y la aparición de sentimientos simultáneos (por ejemplo, sentimientos de amor y odio hacia una misma persona (Extremera & Berrocal, 2003).

Las emociones juegan un papel fundamental para la comprensión del medio en emociones y pensamientos, para tener como objetivo causas y consecuencias de lo observado al designar y etiquetar se necesita mirar y analizar características del individuo junto con destrezas. También es importante resaltar a la inteligencia emocional como una competencia básica en la formación inicial de los docentes, ya que en un trabajo llevado a cabo con educadores de secundaria en Inglaterra, se ha observado que la IE del profesor predice el nivel de Burnout que sufren (Brackett, Palomera y Mojsa, en preparación), confirmando un reciente estudio en el que aparecía relacionada la habilidad de los docentes para regular las emociones con los niveles de despersonalización, autorrealización y desgaste emocional que percibían (Mendes, 2003). Al mismo tiempo los docentes con alta IE utilizan estrategias de afrontamiento más positivas y adaptativas ante diversas fuentes de estrés escolar y perciben una mayor satisfacción laboral (Palomera & Fernández, 2008). Las habilidades desarrolladas en inteligencia emocional y docencia van de la mano confirmando que las emociones juegan un papel fundamental para la regulación de conflictos y un desgaste de la misma, los docentes que tiene un manejo de distintas estrategias son positivos y adaptables a varios escenarios.

En el mismo orden de ideas, es válido hablar de inteligencia emocional y rendimiento escolar, debido a que nuestra sociedad está en constante evolución y como consecuencia de ello los valores, expectativas y metas que plantea, así como las necesidades de los alumnos cambian continuamente (Pascual &

Cuadrado, 2001). Actualmente, la necesidad de la educación emocional queda plenamente justificada, esto se debe a que el objetivo último de los profesionales vinculados al mundo de la enseñanza debería ser desarrollar al máximo las capacidades y habilidades de los estudiantes, así como compensar los aspectos más deficitarios que presentan, además de contribuir al desarrollo integral de la personalidad del alumnado (Bisquerra, 2006) y, en definitiva, al desarrollo humano.

La enseñanza de habilidades emocionales favorecería el bienestar psicológico y emocional de los estudiantes y esto afectaría positivamente tanto su bienestar académico, como su rendimiento (Jiménez & López, 2009) al desarrollar capacidades y habilidades, el individuo mostrará la habilidad de controlar las emociones en la resoluciones de conflictos.

Por otra parte, no se puede dejar pasar por alto a la *Resolución de Conflictos* el cual se define como “una cuestión de difícil solución entre dos o más personas donde ambas tienen o creen tener la razón. Los conflictos surgen y nos acompañan a lo largo de toda la vida, no hay que entenderlos siempre como algo negativo, ya que los conflictos pueden ser positivos”. (Sánchez, 2014)

En cuanto a la convivencia escolar y la resolución pacífica de conflictos, los programas de Orientación Comunitaria o Proactivos parten del supuesto de que los orígenes profundos de la violencia están fuera del centro escolar ya que el colegio no es en sí misma una estructura violenta, esta es traída al centro por los profesores y los alumnos. Implican una coordinación con instituciones y programas externos al colegio. Como praxis preventiva, proponen métodos de enseñanza que favorezcan la implicación de alumnos y profesores en la resolución de conflictos. Suelen ser multidimensionales y requieren que sean aceptados por la población de riesgo encontrándose integrados en la política general educativa, sanitaria y social (Tuvilla, 2012). Las unidades educativas para resolución de conflictos llevan un acuerdo de llevarlo a medidas pacíficas, el punto donde se lleva esto es el DECE, mediante distintas actividades extracurriculares, la implicación de toda la comunidad educativa es muy importante, puede ser multidimensional e integrador.

Asimismo, el clima escolar y resolución de conflictos según el alumnado es un punto muy importante, debido a que diferentes estudios revelan que los maestros y los padres poseen diferentes percepciones acerca de la participación de estos últimos en el centro educativo de sus hijos, lo que implica la existencia de una epistemología diferente en ambos, un poder diferente y propósitos que en ocasiones compiten entre sí.

Por otra parte, tanto los profesores como los padres, indican que las asociaciones para participación de estos últimos, en busca de un objetivo común y estando en colaboración tanto los profesores como los padres, tienen una repercusión esencial en el aprendizaje de los niños, en su desarrollo, y finalmente en el éxito en la escuela (Lawson, 2003). Estas diversas formas de participación de los padres, incluido el voluntariado de los padres y la participación en organizaciones y asociaciones de padres y maestros, se puede aumentar cuando los profesores tratan de comunicarse con los padres (Feuerstein, 2000) ya sea en casa o en la escuela, así como los padres se involucran más con los profesores y con los propios hijos. La percepción tanto de padres como docente varía en distintas áreas, como lo es el desarrollo del estudiante, desenvolvimiento con pares, desarrollo con los padres de familia, por lo tanto, se busca un objetivo en común el desarrollo total del individuo, la unidad educativa como tal incluye a los padres de familia en el desarrollo del mismo.

## Metodología

El presente trabajo responde a un diseño de investigación de campo, los datos fueron recogidos directamente del sujeto de estudio y en este caso específico, serán los estudiantes de primero de Bachillerato en Ciencias de la Unidad Educativa “Vigotsky”, sin alterar las condiciones dadas de cada alumno a partir de la obtención de la información.

De acuerdo al nivel de la investigación es descriptiva, ya que a partir de los resultados obtenidos se puede llegar a un nivel intermedio de profundidad con respecto al tema. También se puede aseverar que es correlacional porque la finalidad es determinar el grado de relación no causal entre dos variables, en este particular entran en juego las variables Inteligencia Emocional y Resolución de Conflictos.

Para la recolección de la información se considera desagregar la información de la siguiente manera:

- ✓ **Población:** Son los estudiantes de primero de Bachillerato en Ciencias de la Unidad Educativa “Vigotsky”.
- ✓ **Muestra:** 46 estudiantes del primero de Bachillerato en Ciencias de la Unidad Educativa “Vigotsky”.
- ✓ **Tipo de muestreo aplicado:** Fue intencional no probabilístico.
- ✓ **Técnicas e instrumentos para la recolección de datos:** En la tabla 1 se muestra el detalle.

**Tabla 1**

Técnicas e instrumentos para la recolección de datos

Variables	Técnicas	Instrumento	Descripción
<b>Inteligencia Emocional</b>	Psicométrica	Test de Inteligencia Emocional	Este test consta de 15 preguntas que evalúan todos los aspectos que conciernen a la inteligencia emocional.
<b>Resolución de Conflictos</b>	Cuestionario	Cuestionario Thomas-Kilman Adaptación para estudiantes	Consta de 35 ítems evaluando los estilos para hacer frente a los conflictos mediante la identificación de comportamientos individuales de los estudiantes en situaciones problemáticas en el aula.

**Elaborado por:** Lady Miranda-María José Olmedo- Marco Vinicio Paredes (2019).

## Resultados y Discusión

En virtud de la aplicación de los distintos instrumentos de recolección de información que han sido mencionados a lo largo de la investigación, se obtuvieron los siguientes resultados:

### TEST DE INTELIGENCIA EMOCIONAL

**Tabla 2**

En una discusión acalorada, siempre intentas

Pregunta	Frecuencia	%
<b>Ponerte en la piel del otro y comprender su punto de vista.</b>	20	43,48
<b>Pedir disculpas para que la discusión no vaya a más.</b>	10	21,74

Mostrar tu enfado para que la otra persona comprenda lo mal que te sientes.	10	21,73
Escuchar y explicar los motivos que tenías para hacer lo que hiciste	6	13,05
<b>TOTAL</b>	<b>46</b>	<b>100</b>

Elaborado por: Lady Miranda- María José Olmedo- Marco Vinicio Paredes

### Interpretación

Al momento de llevar una conversación con las personas, debemos saber cómo comportarnos de mejor manera, el 43% comprende la situación que está pasando la otra persona, el 22% piden disculpas y tratan de terminar el problema, también hay personas que muestran su enfado para que pueda ser comprendiendo ante la situación, y el 13% escucha y explica de mejor manera cual fueron los motivos que lo llevo hacer dicha conducta.

**Tabla 3**

Te cuesta expresar tus emociones con palabras

Pregunta	Frecuencia	%
Casi siempre	6	13,04
A menudo	10	21,74
En ocasiones	10	21,73
Casi nunca	20	43,49
<b>TOTAL</b>	<b>46</b>	<b>100</b>

Elaborado por: Lady Miranda- María José Olmedo- Marco Vinicio Paredes

### Interpretación

Es muy importante expresar las emociones dependiendo la situación, el 13% responde que casi siempre expresan espontanea sus emociones, 22% a menudo y en ocasiones manifiesta sus emociones, 43% casi nunca manifiestan sus emociones hacia otras personas.



**Tabla 4**

¿Qué emoción está expresando?

Pregunta	Frecuencia	%
Enfado	6	13,04
Miedo	10	21,74
Sorpresa	20	43,48
Angustia	10	21,74
<b>TOTAL</b>	<b>46</b>	<b>100</b>

Elaborado por: Lady Miranda- María José Olmedo- Marco Vinicio Paredes

### Interpretación

Saber diferenciar las expresiones corporales es importante al momento de entablar una relación, el 13% expresa enfado, 22% expresando miedo por las personas, 43% a su perspectiva manifiesta que expresa sorpresa y el 22% angustia con la expresión que tiene la imagen.



**Tabla 5**

Un amigo tuyo rompe por infidelidad de su pareja, de la cual ya le habías advertido previamente. ¿Cómo reaccionas?

Pregunta	Frecuencia	%
Le aconsejas para que no le vuelva a ocurrir e intentas que se olvide lo antes posible	10	21,74
Quedas con él para escucharle y ofrecerte tu apoyo	20	43,48
Estás con él pero evitas hablar de esto	6	13,04
Le das tiempo a solas para que se recupere anímicamente	10	21,74
<b>TOTAL</b>	<b>46</b>	<b>100</b>

Elaborado por: Lady Miranda- María José Olmedo- Marco Vinicio Paredes

### Interpretación

Poder saber las posibles consecuencias que tiene las actuaciones, el 22% antes de la situación les aconsejan para que no vaya a ocurrir lo mismo de antes, el 43% le escucha y le ofrece su apoyo para que pueda superar, 13% se encuentra con la persona, pero no hablan de ese tema, y el 22% le da tiempo a solas para que se pueda recuperar de mejor manera.

**Tabla 6**

En términos generales, ¿estás satisfecho con quién eres?

Pregunta	Frecuencia	%
Muy satisfecho	16	34,78
Bastante satisfecho	10	21,74
Poco satisfecho	10	21,74
Nada satisfecho	10	21,74
<b>TOTAL</b>	<b>46</b>	<b>100</b>

Elaborado por: Lady Miranda- María José Olmedo- Marco Vinicio Paredes

### Interpretación

El amor propio es lo más fundamental al momento de la crítica constructiva, el 35% está muy satisfecho de cómo en realidad son, el 22% está bastante satisfecho lo que existe que hay amor propio, el 22% poco satisfecho que todavía se evidencian algunas cosas que no les gusta y el 22% no está satisfecho de tal y como son.

**Tabla 7**

Cuando haces algo mal, ¿te críticas a ti mismo internamente?

Pregunta	Frecuencia	%
Casi siempre	3	6,52
A menudo	10	21,74
En ocasiones	30	65,22
Casi nunca	3	6,52
<b>TOTAL</b>	<b>46</b>	<b>100</b>

Elaborado por: Lady Miranda- María José Olmedo- Marco Vinicio Paredes

### Interpretación

La crítica hacia uno mismo es importante para saber las fallas que estamos teniendo, el 6% casi siempre tiene un concepto de las acciones que debe cambiar, 22% que en ciertas ocasiones se critican de las acciones, 65% en ocasiones existen críticas y el 7% casi nunca nos criticamos internamente.

**Tabla 8**

Cuando estás estresado o tienes varias preocupaciones, ¿cómo lo llevas?

Pregunta	Frecuencia	%
Muy bien, sé relativizar los problemas	4	8,70
Bastante bien, puedo quitar importancia a algunas cosas	40	86,96
Regular, a veces siento que no puedo con todo	1	2,17
Mal, noto ansiedad y me bloqueo	1	2,17
<b>TOTAL</b>	<b>46</b>	<b>100</b>

Elaborado por: Lady Miranda- María José Olmedo- Marco Vinicio Paredes

### Interpretación

Existen varias formas de saber cómo sobrellevar las situaciones de la vida cotidiana, el 9% aprende a buscar las soluciones, el 87% clasifica según la importancia los problemas, el 2% no puede sobrellevar teniendo ansiedad y bloqueo al momento de tomar una decisión.

**Tabla 9**

¿Te consideras capaz de influir positivamente en los sentimientos de alguien que está pasando por un mal momento?

Pregunta	Frecuencia	%
Mucho	4	8,70
Bastante	40	86,96
Poco	1	2,17
Nada	1	2,17
<b>TOTAL</b>	<b>46</b>	<b>100</b>

Elaborado por: Lady Miranda- María José Olmedo- Marco Vinicio Paredes

### Interpretación

Al influir en las personas podemos cambiar la forma de pensar, el 9% influye mucho de manera directa, el 87% influye de una manera reservada hacia las personas, el 2% no influye nada ya que no comparten intereses semejantes.

**Tabla 10**

¿Te cuesta mostrar tus sentimientos a aquellos que más quieres?

Pregunta	Frecuencia	%
Mucho	4	8,70
Bastante	1	2,17
Poco	40	86,96
Nada	1	2,17
<b>TOTAL</b>	<b>46</b>	<b>100</b>

Elaborado por: Lady Miranda- María José Olmedo- Marco Vinicio Paredes

### Interpretación

Al mostrar los sentimientos a los que queremos es fundamental para la convivencia, el 9% manifiesta que expresa de muy buena manera sus sentimientos, 2% personas no muy frecuentes manifiestan sus sentimientos hacia otras personas, 87% rara vez manifiesta sus sentimientos y 2% jamás expresa sus sentimientos.



**Tabla 11**

¿Qué es lo que está expresando?

Pregunta	Frecuencia	%
<b>Alegría</b>	30	65,21
<b>Compasión</b>	10	21,75
<b>Cortesía</b>	3	6,52
<b>Interés</b>	3	6,52
<b>TOTAL</b>	46	100

**Elaborado por:** Lady Miranda- María José Olmedo- Marco Vinicio Paredes

### Interpretación

Saber diferenciar las expresiones corporales son importantes al momento de entablar una relación, el 65% expresa alegría, 22% expresando compasión por las personas, 6 % a su perspectiva manifiesta que expresa cortesía y el 7% interés con la expresión que tiene la imagen.

**Tabla 12**

¿Cómo reaccionas ante un cambio imprevisto aparentemente negativo?

Pregunta	Frecuencia	%
<b>Con optimismo y energía, siempre se puede aprender de los retos</b>	30	65,21
<b>Con la esperanza de que al final todo va a ir bien</b>	10	21,75
<b>Con miedo de que tu vida cambie para siempre</b>	3	6,52
<b>Con resignación, a la espera de que la situación mejore</b>	3	6,52
<b>TOTAL</b>	46	100

**Elaborado por:** Lady Miranda- María José Olmedo- Marco Vinicio Paredes

### Interpretación

Buscar soluciones para problemas negativos, el 65% le ve con una perspectiva de que el error va a aprender, el 22% se resigna a que todo tiene que ir bien, el 6% tiene mucho miedo de todo lo que pueda pasar y el 7% se resigna a todo lo que se de en la situación existente.

**Tabla 13**

Cuándo crees que tienes razón, pero la gente te lleva la contraria, ¿insistes en tus argumentos?

Pregunta	Frecuencia	%
Casi siempre	3	6,52
A menudo	10	21,74
En ocasiones	30	65,22
Casi nunca	3	6,52
<b>TOTAL</b>	<b>46</b>	<b>100</b>

**Elaborado por:** Lady Miranda- María José Olmedo- Marco Vinicio Paredes

### Interpretación

Las críticas hacia las personas son importantes para saber las fallas que estamos teniendo, el 6% casi siempre tiene un concepto de las acciones que debe cambiar, 22% que en ciertas ocasiones se critican de las acciones, 65% en ocasiones existen críticas y el 7% casi nunca se critican.

**Tabla 14**

¿Sueles detenerte un momento y pensar por qué estás sintiendo una emoción en concreto?

Pregunta	Frecuencia	%
Casi siempre	30	65,22
A menudo	10	21,74
En ocasiones	3	6,52
Casi nunca	3	6,52
<b>TOTAL</b>	<b>46</b>	<b>100</b>

**Elaborado por:** Lady Miranda- María José Olmedo- Marco Vinicio Paredes

### Interpretación

Poder conocer las emociones que sentimos, el 65 % casi siempre conoce sus emociones que expresar, el 22% que en ciertas ocasiones conocen sus emociones, 6% en ocasiones saben de sus emociones y el 7% casi nunca conocen.

**Tabla 15**

Con respecto a tu actitud frente la vida, ¿cómo te describirías?

Pregunta	Frecuencia	%
<b>¡Siempre motivado!</b>	35	76,08
<b>Enérgico</b>	5	10,88
<b>Pasivo</b>	3	6,52
<b>Pesimista</b>	3	6,52
<b>TOTAL</b>	<b>46</b>	<b>100</b>

**Elaborado por:** Lady Miranda- María José Olmedo- Marco Vinicio Paredes

### Interpretación

Como concebir que es la vida, el 76% está siempre motivado en todo lo que realiza, el 11% esta enérgico al realizar las cosas, el 6% se encuentra pasivo es decir no hace nada para comprender y el 7% es pesimista ya que no tiene interés pos nada ni por nadie.

**Tabla 16**

Acostumbro a evitar los conflictos personales, y cuando me veo en medio de uno, me pongo muy nervioso

Pregunta	Frecuencia	%
<b>Mucho</b>	4	8,70
<b>Bastante</b>	1	2,17
<b>Poco</b>	40	86,96
<b>Nada</b>	1	2,17
<b>TOTAL</b>	46	100

**Elaborado por:** Lady Miranda- María José Olmedo- Marco Vinicio Paredes

### Interpretación

Como reaccionar en una situación que me encuentro incluido, el 9% se pone nervioso y se incluye ante la situación, 2% bastante les interesa solucionar, el 87% poco le interesa ya que según su perspectiva van a crear más problemas y 2% nada para no incluirse en ningún problema.

## CUESTIONARIO RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS DE THOMAS-KILMAN

**Tabla 17**

Evitación

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
<b>Siempre</b>	25	54%
<b>Casi siempre</b>	10	22%
<b>A veces</b>	8	17%
<b>Nunca</b>	3	7%
<b>Total</b>	<b>46</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Lady Miranda- María José Olmedo- Marco Vinicio Paredes

### Interpretación

Al momento de que surge problemas en el individuo se esquiva y no expresa los deseos ni satisfacción del mismo ni del otro. No expresa ni cooperación ni asertividad, un 54% de los estudiantes demuestra sus intereses y hace lo posible por alcanzarlos, 22% de la población esquiva de manera superficial y busca sus intereses que se encuentren cerca, el 17% de estudiantes ocasionalmente no esquiva sus responsabilidades y no logra sus objetivos y el otro 7% no tiene necesidad de aplicar en su cotidianidad la evitación.

**Tabla 18**

Imposición

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
<b>Siempre</b>	4	9%
<b>Casi siempre</b>	2	4%
<b>A veces</b>	11	23%
<b>Nunca</b>	29	64%
<b>Total</b>	<b>46</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Lady Miranda- María José Olmedo- Marco Vinicio Paredes

### Interpretación

Es el medio de imponer su posición, deseos y sentimientos. Necesidad de estar más que el otro. El 9% de la población tiene la necesidad de imponerse en el grupo social donde se desarrolla, el 4% a veces necesita imponer sus ideas ante los demás, el 23% lo maneja de manera leve el de implantar sus ideales ante los demás y el 64% se siente bien con su medio y comparte sus ideales con los demás sin herir ni lastimar a sus pares.

**Tabla 19**  
Sesión

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
<b>Siempre</b>	23	50%
<b>Casi siempre</b>	7	15%
<b>A veces</b>	9	20%
<b>Nunca</b>	7	15%
<b>Total</b>	<b>46</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Lady Miranda- María José Olmedo- Marco Vinicio Paredes

### Interpretación

La cooperación con muy poco asertividad siendo una persona que sede, demuestran ser personas positivas y altruistas, pero demuestran lo contrario. El 50% tiene asertividad y si algo no le gusta pues se pone de acuerdo para llegar a un punto medio, el 15% coopera con sus pares aun así no lo desee, el 20% no a veces coopera, pero deja en claro sus ideas, el otro 15% coopera mas no es complaciente con sus pares.

**Tabla 20**  
Negación

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
<b>Siempre</b>	21	46%
<b>Casi siempre</b>	11	24%
<b>A veces</b>	8	17%
<b>Nunca</b>	6	13%
<b>Total</b>	<b>46</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Lady Miranda- María José Olmedo- Marco Vinicio Paredes

### Interpretación

Mediante el asertividad y la cooperación permite formar una convivencia pacífica. Ante cualquier problema se llega a una solución rápida, el 46% siempre llega a una mediación ante conflictos con sus pares, el 24% llega a una solución rápida y negociable entre las dos partes, el 17% no le gusta llevar los conflictos por mediación más les gusta siempre prevalecer y el 13% nunca llega a una mediación y puede llegar a ser conflictiva.

**Tabla 21**  
Colaboración

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Siempre</b>	31	67%
<b>Casi siempre</b>	5	11%
<b>A veces</b>	3	7%
<b>Nunca</b>	7	15%
<b>Total</b>	<b>46</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Lady Miranda- María José Olmedo- Marco Vinicio Paredes

### **Interpretación**

Es la alta asertividad junto a la cooperación para resolver los conflictos del ser humano. Un 67% de la población maneja los conflictos de manera colaborativa tanto propios como de sus pares, El 11% casi siempre aplica la colaboración con pares familia y comunidad educativa, el 7% de vez en cuando aplica y se deja ayudar mediante la asertividad y el 15% no aplica estos parámetros en sus diario vivir.

## Comparación entre las variables de estudio

Tabla 22  
Comparación entre variables de estudio

Preguntas	Evitación			Imposición			Cesión			Negación			Colaboración							
	Casi Siempre	A menudo	En ocasiones	Casi Nunca	Casi Siempre	A menudo	En ocasiones	Casi Nunca	Casi Siempre	A menudo	En ocasiones	Casi Nunca	Casi Siempre	A menudo	En ocasiones	Casi Nunca				
2.-¿Te cuesta expresar tus emociones con palabras?	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	10	10	20	0	0	0	0
4.-Un amigo tuyo rompe por infidelidad de su pareja, de la cual ya le habías advertido previamente. ¿Cómo reaccionas?	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	20	6	10	0	0	0	0
5.- En términos generales, ¿estás satisfecho con quién eres?	16	10	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6. Cuando haces algo mal, ¿te críticas a ti mismo internamente?	3	10	30	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8.- ¿Te consideras capaz de influir positivamente en los sentimientos de alguien que está pasando por un mal momento?	0	0	0	0	4	40	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12.- ¿Cuándo crees que tienes razón, pero la gente te lleva la contraria, ¿insistes en tus argumentos?	0	0	0	0	3	10	30	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Elaborado por: Lady Miranda- María José Olmedo- Marco Vinicio Paredes

## Análisis e Interpretación

Se comprobó que existe una correlación entre la inteligencia emocional y la resolución de conflictos, puesto que la mayoría de estudiantes manejan de manera insustancial el control de sus emociones al desarrollarse en los distintos espacios.



### **Conclusiones**

- ✓ Se verificó el nivel de inteligencia emociones que manejan los estudiantes del primero de bachillerato en ciencias, el cual se mantiene en un sustentable al manejar las emociones en el ámbito educativo, y el cual, le permite desarrollarse en el ámbito interpersonal.
- ✓ Se identificó como desarrollan los conflictos los estudiantes, al ser prevalente la solución no problemática e igualitaria al momento de desarrollarse.
- ✓ Se determinó la correlación entre la inteligencia emocional y la resolución de conflictos, se ve afectada de manera positiva en los estudiantes de la unidad educativa “Vigotsky” al ser considerado las áreas más trabajadas en el área educativa.

### **Recomendaciones**

- ✓ Que el personal del DECE siga apoyando a los estudiantes para que el desarrollo cognitivo emocional no se vea afectado a un futuro.
- ✓ Que los docentes realicen actividades con los estudiantes a inicio de clases para afianzar las relaciones y resolución de conflictos.
- ✓ Es necesario que, la inteligencia emocional y resolución de conflictos se desarrolle en padres de familia ya que son los pilares fundamentales de los estudiantes, para que de tal manera se sigan manejando primordialmente en todos los ámbitos que se desarrollen los mismos.

### **Referencias**

- Berrocal, F., & Extremera, P. (3 de Diciembre de 2005). *redalyc.org*. Recuperado de *redalyc.org*: <https://www.redalyc.org/pdf/274/27411927005.pdf>
- Esquerda, M., Yuguero, O., Viñas, J., & Pifarre, J. (Enero de 2016). La empatía médica, ¿nace o se hace? Evolución de la empatía en estudiantes de medicina. *Elsevier*, 48(1), 8-14. doi:<https://doi.org/10.1016/j.aprim.2014.12.012>
- Extremera, N., & Berrocal, P. (2003). *researchgate.net*. Recuperado de *researchgate.net*: [https://www.researchgate.net/profile/Pablo\\_FernandezBerrocal/publication/39207918\\_La\\_inteligencia\\_emocional\\_en\\_el\\_contexto\\_educativo\\_Hallazgos\\_cientificos\\_de\\_sus\\_efectos\\_en\\_el\\_aula/links/587f51a308ae9275d4ede93f.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Pablo_FernandezBerrocal/publication/39207918_La_inteligencia_emocional_en_el_contexto_educativo_Hallazgos_cientificos_de_sus_efectos_en_el_aula/links/587f51a308ae9275d4ede93f.pdf)
- Gazquez, J., & Carrión, C. (10 de Junio de 2010). *redalyc.org*. Recuperado de *redalyc.org*: <https://www.redalyc.org/pdf/175/17517217003.pdf>
- Gozainí, O. (Mayo de 1995). *www.academia.edu*. Recuperado de *www.academia.edu*: [https://www.academia.edu/download/54188698/Osvaldo\\_Gozaini\\_Formas\\_Alternativas\\_para\\_la\\_Resolucion\\_de\\_Conflictos.pdf](https://www.academia.edu/download/54188698/Osvaldo_Gozaini_Formas_Alternativas_para_la_Resolucion_de_Conflictos.pdf)
- Jaramillo, D., Espina, D., & Cabarca, G. (2005). *scielosp.org*. Recuperado de *scielosp.org*: <https://www.scielosp.org/article/rsap/2005.v7n3/281-292/>
- Jiménez, M., & López, E. (2009). *redalyc.org*. Recuperado de *redalyc.org*: <https://www.redalyc.org/pdf/805/80511492005.pdf>

- Pacheco, N., & Berrocal, P. (Noviembre de 2004). *scielo.org.mx*. Recuperado de scielo.org.mx:  
[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1607-40412004000200005](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-40412004000200005)
- Palomera, R., & Fernández, P. (2008). *redalyc.org*. Recuperado de redalyc.org:  
<https://www.redalyc.org/pdf/2931/293121924010.pdf>
- Regader, B. (2019). *psicologiaymente.com*. Recuperado de psicologiaymente.com:  
<https://psicologiaymente.com/inteligencia/inteligencia-emocional>
- Sánchez, A. (2014). *www.gobiernodecanarias.org*. Recuperado de www.gobiernodecanarias.org:  
<http://www.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoblog/aperjim/resolucion-de-conflictos/>
- Tuvilla, J. (2012). *soda.ustadistancia.edu.co*. Recuperado de soda.ustadistancia.edu.co:  
[http://soda.ustadistancia.edu.co/enlinea/pazatiempo/eje3/mod5/unidad1/Resolucion\\_pacificifica\\_conflictos.pdf](http://soda.ustadistancia.edu.co/enlinea/pazatiempo/eje3/mod5/unidad1/Resolucion_pacificifica_conflictos.pdf)
- Vaello, J. (2003). *aepalen.cyl.com*. Recuperado de aepalen.cyl.com:  
<http://www.aepalen.cyl.com/diversidad/boletin11b.PDF>

# LA EDUCACIÓN EMOCIONAL EN LA SOCIEDAD ECUATORIANA

María Fernanda Moreira Macías

Jazmín Alexandra Pérez Salazar

Nancy Vanessa Quinaluisa Morán



## **La educación emocional en la sociedad ecuatoriana**

**María Fernanda Moreira Macías**

mmoreiram4@unemi.edu.ec  
Universidad Estatal de Milagro

**Jazmín Alexandra Pérez Salazar**

jperezs4@unemi.edu.ec  
Universidad Estatal de Milagro

**Nancy Vanessa Quinaluisa Morán**

nquinaluisa@unemi.edu.ec  
Universidad Estatal de Milagro

### **Resumen**

La presente investigación tiene como objetivo determinar la influencia de la educación emocional de los estudiantes del Colegio 17 de septiembre del cantón Milagro de la provincia del Guayas en la resolución de conflictos en el aprendizaje. Materiales y métodos: se trata de un estudio de observación de campo, de tipo experimental y correlacional, se aplicó la técnica de encuesta a los estudiantes, docentes y directivos para ello, se cuantificó los estudiantes que forman parte de la institución tomando en consideración el sexo, la condición de discapacidad, así como los grados de estudios y especializaciones; con esta información se construyeron indicadores que mediante un análisis estadístico multivariante permitió determinar la educación emocional y responder a interrogantes como: ¿La educación emocional en el Ecuador influye en la recuperación de alumnos con problemas de aprendizaje en el cantón Milagro? ¿Qué importancia tiene la educación emocional en el aula? ¿Qué metodología utiliza la educación emocional? ¿Qué fundamentación pedagógica y psicológica sustentan un modelo de educación emocional? Resultados y discusión: se observó la falta de preparación en el desarrollo de habilidades blandas de los docentes de la Unidad Educativa en estudio, así como el aumento en los conflictos en el proceso de aprendizaje en los alumnos y con mayor énfasis en los estudiantes de 9no a tercero de bachillerato, la plataforma educativa necesita de formación de manera integral: estado, directivos, docentes, alumnos, familia y sociedad. Conclusiones: Los docentes han escuchado hablar de la Educación Emocional, pero son pocos los que tienen claro de cómo funciona en la resolución de problemas de aprendizaje, las asignaturas en las que los estudiantes presentan mayores dificultades para aprender son Matemáticas y Lengua y Literatura, varios docentes consideran que generalmente los niños con problemas de aprendizaje tienen antecedentes de conflictos emocionales y falta de motivación para aprender.

**Palabras clave:** educación, emocional, aprendizaje, conflictos, sociedad

## **Abstract**

The objective of this research is to determine the influence of the emotional education of the students of the September 17 School of the Milagro canton of the province of Guayas in the resolution of conflicts in learning; Materials and methods: this is a field observation study, experimental and correlational, the survey technique was applied to students, teachers and managers for this, students who are part of the institution were quantified taking into account the sex, disability status, as well as degrees of studies and specializations; With this information, indicators were constructed that, through a multivariate statistical analysis, allowed us to determine emotional education and answer questions such as: Does emotional education in Ecuador influence the recovery of students with learning problems in the Milagro canton? How important is emotional education in the classroom? What methodology does emotional education use? What pedagogical and psychological foundation support an emotional education model? Results and discussion: the lack of preparation in the development of soft skills of the teachers of the Educational Unit under study was observed, as well as the increase in conflicts in the learning process in students and with greater emphasis on 9th grade students To third of high school, the educational platform needs training in an integral way: state, managers, teachers, students, family and society. Conclusions: Teachers have heard about Emotional Education; but there are few who are clear about how it works in solving learning problems, the subjects in which students have greater difficulties in learning are Mathematics and Language and Literature, several teachers believe that generally children with learning problems have a history of emotional conflicts and lack of motivation to learn.

**Key Words:** education, emotional, learning, conflicts, society

## **Introducción**

El presente trabajo surgió del levantamiento de información para el diseño de una carrera online y se tomó como población, la Unidad Educativa 17 de Septiembre del cantón Milagro. Es un estudio teórico práctico sobre la educación emocional en la sociedad ecuatoriana y su relación en la solución de problemas de aprendizaje en los diferentes niveles. Los modelos educativos aplicados hasta hoy, no han dado respuesta a las necesidades de muchos estudiantes, mientras más van creciendo, se vuelven más emocionales.

Los paradigmas que se han introducido en el Ecuador, muchos de ellos extranjeros, han sido cambiados más de nombre que de procesos, es decir, los cambios han sido de forma que de fondo, mostrando cada vez más los vacíos en el aprendizaje, falta de compromisos, desmotivación, la energía y el interés parecen enfocarse en el juego cuando hablamos de manifestaciones positivas y

en el peor de los casos motivo de indisciplina.

La Unidad Educativa 17 Septiembre del cantón Milagro al igual que la mayoría de las instituciones a nivel nacional, hacen esfuerzos, pero los resultados muestran que son pocos los estudiantes que tienen conciencia emocional para desempeñarse en el salón de clases, relacionarse con sus compañeros y con sus maestros, mucho menos logran regular las emociones a niveles que puedan practicar valores como el respeto, comportamiento, la igualdad, tolerancia, etc.; es por ello que las autoridades a nivel Ministerial han desarrollado una serie de campañas al interior de las instituciones, con el fin de potenciar estas competencias.

La educación emocional también busca que el estudiante sea capaz de auto gestionar, lamentablemente vemos que esto no pasa, los alumnos son cada vez más dependientes de sus mayores, la sociedad actual en vez de educar-enseñar están anulando las habilidades, destrezas y capacidades que necesitan los seres humanos para desempeñarse en la vida y adquirir su bienestar.

Por otra parte, la educación emocional en el Ecuador influye en los problemas de aprendizajes en los alumnos de la Unidad Educativa 17 de Septiembre del cantón Milagro, pues son muchas las adaptaciones curriculares y las recuperaciones pedagógicas realizadas, pues estas no parecen mejorar significativamente esta situación, es por eso que el presente trabajo pretende aportar con propuestas que ayuden a minimizar poco a poco esta problemática.

### **Importancia del problema**

El sistema educativo tradicionalista sigue imperando en la educación de la sociedad ecuatoriana, los cambios realizados no han aportado en casi nada al proceso enseñanza aprendizaje asegurando la calidad de la educación en el Ecuador.

Además, la vulnerabilidad de las leyes hacia la planta docente, permite a que los estudiantes den rienda suelta a sus emociones sin ningún control de lo que dicen ni lo que hacen y sin mirar a quién; el uso incontrolable de las TICs en las horas clases y en casa, permite que los alumnos se distraigan y que adopten estilos de comportamientos inusuales.

Como bien se sabe, el clima emocional dentro del sistema educativo es un factor clave a tener en cuenta en el salón de clases debido a que tiene un impacto directo en el rendimiento académico de los estudiantes, es por ello la necesidad de crear estrategias pedagógicas que permitan un ambiente emocionalmente saludable en cada clase.

El esfuerzo de la educación emocional debe estar orientado a que los y las educandos aprendan a aceptar sus emociones y sentimientos, y a partir de ello, aprendan a decidir que conducta es la más

apropiada para ser manejada según las circunstancias, de manera tal que las mismas contribuyan a una interacción social y personal constructiva, positiva, capaz de contribuir a la elevación de su calidad de vida.

Una de las razones que sustentan este trabajo investigativo es conocer el grado emocional de estudiantes y docentes, con el fin de determinar su relación con los problemas de aprendizaje; para ayudar de manera significativa a los estudiantes que presentan estos problemas, así como también identificar varias estrategias metodológicas relacionadas con la educación emocional y que nos permitan recuperar estos estudiantes.

### **Metodología**

Se trata de un estudio de observación de campo, de tipo experimental y correlacional, se aplicó la técnica de encuesta a los estudiantes, docentes y directivos para ello, se cuantificó los estudiantes que forman parte de la institución tomando en consideración el sexo, la condición de discapacidad, así como los grados de estudios y especializaciones.

**Tipo Experimental.** Es una investigación donde se trabaja con una o más variables independientes y se observa las variables dependientes para determinar si hay relación.

**Tipo Correlacional.** Es una investigación que tiene como objetivo medir la relación que existe entre dos o más variables en un contexto en particular.

### **Población y Muestra**

La población es la totalidad del que va a ser investigado, nuestro objeto de estudio se encuentra detallado a continuación, siendo la totalidad una población de 380 personas, incluida la Directora, docentes y estudiantes. Perteneciente los estudiantes de 9no y 10mo de básica, 1ero, 2do, y 3ero de bachillerato.

Tabla 1

Población y muestra de la Institución Unidad Educativa 17 Septiembre del cantón Milagro

Nº	Estratos	Cantidades	Porcentaje%
1	Autoridades	5	1,33
2	Docentes	49	12,89
4	Estudiantes	326	85,79
	Total	380	100

Fuente: elaboración propia

Debido a la importancia del tema, consideramos trabajar con toda la población, es por esto que no aplicamos ninguna fórmula para determinar la muestra.

## **Métodos de investigación**

### **Teóricos**

**Histórico lógico:** se lo ha aplicado en el momento de extraer la información de los antecedentes históricos del tema de manera secuencial y cronológica.

**Analítico:** será utilizado a lo largo de todo el proceso, cuando reflexionamos sobre cada uno de los datos que tenemos para establecer relaciones, comparaciones y conclusiones

**Deductivo:** se usará principalmente al establecer conclusiones partiendo de cada indicador, variable partiendo de los criterios amplios a criterio menos para llegar a otros más sencillos.

**Inductivo:** desde el inicio del proceso se han ido recolectando datos, principios, constructos, que ayudan a construir el documento para de esta manera establecer las generalizaciones respectivas.

### **Empíricos**

**Observación:** a través de la observación podremos percibir datos que son sencillos de apreciar y no necesitan tratamientos tan complejos.

**Medición:** la aplicación está en la parte de análisis de resultados, estableciendo valor al medir el nivel de frecuencia de cada una de las respuestas.

**Matemáticos-estadísticos:** este método está presente siempre que haya elementos cuantificables como son las encuestas, la tabulación de datos y la representación gráfica de los datos estadísticos.

### **Técnicas e instrumentos de investigación**

**Observación:** para complementarse con las demás técnicas, se usará una guía que complemente el trabajo realizado.

**Encuesta:** como recurso efectivo de indagar y corroborar la información se aplicará a docentes y estudiantes.

## **Resultados y Discusión**

Según los resultados obtenidos de los datos, el 70% de los docentes admiten que los estudiantes presentan problemas de aprendizaje. Las asignaturas con mayores problemas son Matemáticas con



el 44%, Lengua y Literatura con el 33% y Contabilidad 23%. La labor de los maestros no es solo la transmisión de conocimientos académicos, sino la de guiar a nuestros alumnos para que vivan la experiencia del aprendizaje para la vida de manera enriquecedora e innovadora. De esta forma, garantizamos que afronten los retos con mayor comprensión, creatividad y sentido de responsabilidad (Fernández-Martínez & Montero-García, 2016).

Al querer dar explicación sobre los orígenes de los problemas de aprendizaje, el 73% piensan estar relacionados con las emociones y motivaciones. Al no conocer la metodología adecuada de manera profunda, casi pocos son los que lo aplican, 38% piensa que muy poco, por lo tanto, el 39% considera que maestros necesitan capacitación. La educación emocional puede ser un importante instrumento para este logro. Sin embargo, durante mucho tiempo no se ha trabajado en las escuelas porque se consideraba que entorpecía el desarrollo cognitivo. Gracias a los resultados de numerosos estudios en la actualidad sabemos que no solo emoción y cognición son compatibles, sino que además son inseparables y se benefician mutuamente a través de las relaciones circulares existentes entre ellas. (Fernández-Martínez & Montero-García, 2016).

Si los alumnos necesitan motivación y herramientas nuevas para aprender el 44% lo considera efectivo, el 59% está seguro que una mejor metodología, dará como resultados mejores aprendizajes. Finalmente, si queremos resolver el problema el 79% no duda en pensar que solo la pedagogía no lo lograría, necesita de otras áreas como la psicología y el trabajo social. Se resalta el valor de la educación emocional como elemento que prepara al sujeto para lidiar con las vicisitudes que puede presentar la cotidianidad, y la manera como estos aprendizajes pueden potencializarse a través de las prácticas pedagógicas de los agentes educativos que atienden a la primera infancia; se pone en relieve que estos últimos poseen un papel fundamental en la educación de las emociones y en general en la educación integral. (Gómez Cardona, 2017, p.174).

El 1% del total de estudiante rige sus conductas y decisiones en base a lo racional, más sin embargo, el 99% se comportan y toman decisiones de acuerdo a sus emociones. García & Ángel (2012) estiman que “Para poder incorporar los aspectos emocionales en el proceso educativo se debe caracterizar en qué consisten las emociones, cómo a partir de estas surge la educación emocional y qué papel juega estar en dentro de dicho proceso. A su vez, se debe considerar el papel del maestro y cómo las emociones -tanto propias como de los estudiantes, deben ser tomadas en cuenta en su acto pedagógico; por último, se considerar la relación entre emociones y estilos de aprendizaje”.

## **Conclusiones**

Son muchas las situaciones por las que los estudiantes atraviesan en sus hogares y asisten a las instituciones educativas con estas inconvenientes que hacen que sus emociones sean volcadas en cualquier situación que se presenten en el salón de clases.

La mayoría de los docentes del Sistema Educativo reconocen tener grandes problemas de aprendizaje en sus aulas.

Las asignaturas en las que los estudiantes presentan mayores dificultades para aprender son Matemáticas, Contabilidad y Lengua y Literatura.

Los docentes han escuchado hablar de la Educación Emocional; pero son pocos los que tienen claro de cómo funciona, para qué sirve y sobre todo la relación que tiene en la resolución de problemas de aprendizaje.

Se determinó que tomando en cuenta las experiencias de varios docentes, ellos consideran que generalmente los niños con problemas de aprendizaje tienen antecedentes de conflictos emocionales y falta de motivación para aprender. Otro elemento que ganó fuerza es que los maestros están de acuerdo en su totalidad que necesitan capacitación sobre la aplicación de esta estrategia.

El estudio también puso de manifiesto que las personas aprenden cuando están motivadas, las emociones son un elemento determinante en cualquier ámbito del ser humano, si estas funcionan de manera natural el aprendizaje fluye de la misma manera, de lo contrario, no.

Por otra parte los docentes consideran de gran importancia el rol del trabajador social y el psicólogo; ya que para resolver los problemas de aprendizaje debemos atender todas las dimensiones del individuo. El trabajador social debe diseñar estrategias que favorezcan la intervención del individuo por medio de su trabajo personal y grupal desde la escuela, la familia y el mismo individuo.

## Agradecimiento

Agradecemos a la Unidad Educativa 17 de septiembre, a sus directivos y alumnos por la apertura y colaboración en la ejecución del presente trabajo.

## Referencias

- Ambrona, T., López, B. y Márquez, M. (2012). Eficacia de un programa de educación emocional breve para incrementar la competencia emocional de niños de educación primaria, *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 23(1), 39-49.
- Balongo, E., & Mérdia, S. (junio de 2016). El clima de aula en los proyectos de trabajo. Crear ambientes de aprendizaje para incluir la diversidad infantil. *Perfiles educativos*, 38(152). doi: versión impresa ISSN 0185-2698
- Biscarra, R. (2015). La educación emocional en la formación del profesorado. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 19(3), 114. doi:ISSN 0213-8464
- Capillo, J. (2016). *Importancia de la educación emocional en las aulas*. Recuperado de <http://www.juntadeandalucia.es/educacion/webportal/abaco-portlet/content/ab2f1d46-cd27-47f8-b849-e928a701df05>
- Cassinda-Vissupe, M. D., Angulo-Gallo, L., & Guerra-Morales, V. M. (2017). Características de la expresión emocional en los escolares primarios y su manejo desde la perspectiva del. *Revista Electrónica Educare*, 21(1). doi:10.15359/ree.21-1.19
- Castillera, O. (2002). *Psicologiymente*. Recuperado de: <https://psicologiymente.com/psicologia/etiologia>
- Elizabeth, M. (2016). Reconstrucción conceptual del sistema de repitencia en Educación Básica: una propuesta de aprendizaje mediado basada en el cambio generativo. *Estudios Pedagógicos Valdivia*, 42 (Número especial). doi:<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052016000300003>
- Espinoza. (2017). Los recursos didácticos y el aprendizaje significativo. *Espirales*, 1(2). doi:ISSN-2550-6862.
- Fermín Torrano, J. L. (2017). Aprendizaje autorregulado: estado de la cuestión y retos psicopedagógicos. *Perfiles Educativos*, 39(156). doi:versión impresa ISSN 0185-2698

- Fernández-Angulo, A., Quintanilla, L. y Gimenez-Dasi, M. (2016). Dialogando sobre emociones con niños en riesgo de exclusión social: un estudio preliminar [Talking about emotions with children at risk of social exclusion: A preliminary study]. *Acción Psicológica*, 13(1), 189-204. <http://dx.doi.org/10.5944/ap.13.1.15787>
- Fernández, M., Montero, A., & García, I. (2016). *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 14(1). doi:ISSN: 1692-715X
- Fernández-Martínez, A. M., & Montero-García, I. (2016). Aportes para la educación de la Inteligencia. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 14(1). doi:SSN: 1692-715X
- Fernández, I. (2012). Potencialidad educativa de las redes sociales. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 8 (1). Disponible en: <[http://www.ride.org.mx/pdf/globalizacion/02\\_globalizacion.pdf](http://www.ride.org.mx/pdf/globalizacion/02_globalizacion.pdf) > [15 de enero del 2016]
- García, J. (2012,). La educación emocional, su importancia en el proceso de aprendizaje. *Educación*. 36(1), doi: ISSN: 0379-7082, p.19.
- Gómez Cardona, L. M. (2017). Primera infancia y educación emocional. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte* (52), 185. doi:ISSN: 0124-5821
- Gómez, M., Roses, S., & Farías, P. (2012). El uso académico de las redes sociales en universitarios. *Revista Científica de Comunicación y Educación*, 19(38):131-138.
- Isaza-Zapata, G. M. P. (2016). Un acercamiento a la comprensión del perfil de la Inteligencia Emocional. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 14(1), 345. doi:SSN: 1692-715X
- Kozma, R. (2011). A framework for ICT policies to transform education. In R. Kozma (Ed), *Transforming education: the power of ICT policies* (pp. 27-24). Paris: UNESCO.
- Márquez, C., Concepción, M., Gaeta, & González, M. L. (2017). Desarrollo de competencias emocionales en pre-adolescentes: el papel de padres. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 20(2). doi:E-ISSN: 1575-0965.
- Nobile, M. (2017). Sobre la educación emocional: subjetividad y psicologización en la modernidad tardía. *Digithum*(20). doi:ISSN: 1575-2275

- Pacheco, Berenice. (mayo de 2017). *Ciencia y Sociedad*, 42(1). doi: ISSN: 0378-7680
- Raidell Avello Martínez, J. M. (2016). Nuevas tendencias de aprendizaje colaborativo en e-learning. Claves para su implementación efectiva. *Estudios Pedagógicos Valdivia*, 42(1). doi:<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052016000100017>
- Ramírez, O., Montes, J., Ricardo, Navarro, & Vargas. (2015). El aprendizaje basado en problemas y su utilidad en el desarrollo curricular en las ciencias de la salud. *Revista de la Facultad de Medicina*, 63(2), 300. doi:DOI: <https://doi.org/10.15446/revfacmed.v63n2.49171>
- Ramírez, Y. (Diciembre de 2015). La orientación social y la educación emocional a través de la música coral: una práctica educativa. *Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe*. doi: ISSN 1316-9505
- Sánchez, G. (20 de octubre de 2016). Blog La mente es maravillosa. Obtenido de <https://lamenteesmaravillosa.com/conoces-el-estado-de-flow-o-fluir/>
- Valois, R. F., Zullig, K. J. y Hunter, A. A. (2013). Association between adolescent suicide ideation, suicide attempts and emotional self-efficacy. *Journal of Child and Family Studies*, 24(2), 237-248. <http://dx.doi.org/10.1007/s10826-013-9829-8> [ Links ]
- Zilanawala, A., Sacker, A., Nazroo, J. y Kelly, Y. (2015). Ethnic differences in children's socioemotional difficulties: findings from the millennium cohort study. *Social Science and Medicine*, 134, 95-106. <http://dx.doi.org/10.1016/j.socscimed.2015.04.012> [ Links]

**CIDE**  
**EDITORIAL**



ISBN: 978-9942-802-47-7



9789942802477