

# RENCA

Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas Revista Científica Multidisciplinaria

# UMET METROPOLITANA

VOLUMEN 4 NÚMERO 7

ENERO - ABRIL - 2027 Sta COVID. 19 4 los retos para el desarrollo humanos





# **CONSEJO** EDITORIAL

#### Director (a)

PhD. Alejandro Rafael Socorro Castro, Universidad Metropolitana, Ecuador

#### Editor (a)

**PhD. Jorge Luis León González**, Universidad de Cienfuegos, Cuba

#### Junta editorial

PhD. Carlos Xavier Espinoza Cordero, Universidad Metropolitana, Ecuador

**PhD. María Lucía Brito Vallina**, Universidad Metropolitana, Ecuador

**PhD. Lázaro Emilio Nieto Almeida**, Universidad Metropolitana, Ecuador

**MSc. Homero Felipe Torres Yépez**, Universidad Metropolitana, Ecuador

**PhD. Laura Rosa Luciani Toro**, Universidad Metropolitana, Ecuador

**PhD. Raúl López Fernández**, Universidad de Cienfuegos, Cuba

PhD. Rolando Medina Peña,

Universidad Metropolitana, Ecuador

PhD. José Luis Gil Álvarez,

Convenio Universidad Metropolitana-Universidad de Cienfuegos, Cuba

PhD. Fernando José Castillo,

Universidad Metropolitana, Ecuador

#### Editores asociados

#### PhD. Elba Domaccín Aros.

Organización Mundial de la Educación Primaria, Ecuador

PhD. Christiane Paponnet-Cantat,

Universidad de New Brunswick, Canadá

PhD. Pablo Gordo Gómez,

Universidad de Valladolid, España

PhD. Lázaro Dibut Toledo,

Universidad del Golfo de California. México

PhD. Fernando Carlos Agüero Contreras,

Universidad de Čienfuegos, Cuba

PhD. Lidia Díaz Gispert,

Universidad de Otavalo, Ecuador

PhD. Noemí Suárez Monzón,

Universidad Tecnológica Indoamérica, Ecuador

PhD. Yanet Rodríguez Sarabia,

Universidad Central de Las Villas, Cuba

PhD. Alfonso Rafael Casanova Montero, Universidad de Guayaquil-Universidad Metropolitana, Ecuador

PhD. Yailen Monzón Bruguera, Universidad de Cienfuegos, Cuba

PhD. Dimas Hernández Gutiérrez, Universidad Metropolitana, Ecuador

**PhD. Maritza Librada Cáceres Mesa**, Universidad Autónoma del Estado del Hidalgo, México

**MSc. Wilson Rodrigo Guamán Aldaz**, Universidad Metropolitana, Ecuador

**PhD. Romel Vásquez Rodríguez**, Convenio Universidad Metropolitana-Universidad Central de Las Villas, Ecuador

PhD. Enrique Eudaldo Espinoza Freire, Universidad Técnica de Machala, Ecuador

PhD. Lilia Martín Brito, Universidad de Cienfuegos, Cuba

**PhD. Lisbet Guillén Pereira**, Universidad Metropolitana, Ecuador

PhD. Raúl Rodríguez Muñoz, Universidad de Cienfuegos, Cuba

PhD. Adalia Liset Rojas Valladares, Universidad Metropolitana, Ecuador

PhD. Oscar González Fernández, Universidad de Las Tunas, Cuba

**PhD. Abel Sarduy Quintanilla**, Universidad Central de Las Villas, Cuba

**PhD. Samuel Sánchez Gálvez**, Universidad de Guayaquil, Ecuador

**PhD. Marianela Morales Calatayud**, Universidad de Cienfuegos, Cuba

**PhD. Rafael Soler González**, Universidad Metropolitana, Ecuador

PhD. Tamara Ramírez Escalona, Universidad de Camagüey, Cuba

#### Correctores (as) de estilos:

Ing. Carmen Guerra Maldonado, Universidad Metropolitana, Ecuador MSc. Aitor Montero Manzano,

Universidad Metropolitana, Ecuador

#### Diseñadores

Dis. Yunisley Bruno Díaz, Universidad de Cienfuegos, Cuba Dis. Francisco Caamaño, Universidad Metropolitana, Ecuador

#### Soporte Informático

#### PhD. Rogelio Chou Rodríguez,

Universidad Metropolitana, Ecuador



Editorial5
O1 Planeación jerárquica de las transportaciones de carga en una PYME operadora logística
02 Administración del riesgo y planeación financiera como estrategias de las Pymes del sector tecnológico en Costa Rica ante la pandemia del Covid-19
03 Análisis socioeconómico del agronegocio ganadero: caso Productores de la Aso Ganaderos del Altiplano Orense 5 de Noviembre del cantón Atahualpa
04 Producción de larvas de moscas (Musca domestica L.) con diferentes proporciones de cachaza y gallinaza33 Enrique Casanovas Cosío, Alexis Suárez del Villar Labastida, Nelson Valladares Enriquez, Dayani Quero Machado, Reyna Reyes Reyes
05 Influencia del uso de software de Inteligencia de negocios en empresas bananeras de la ciudad de Machala provincia El Oro
06 Eficacia en el manejo del sinceramiento contable en una entidad pública de la región norte de Piura48 Araceli Smik Gonzáles Paúcar, Letty Angélica Huacchillo Pardo, Carlos Antonio Angulo Corcuera
07 Análisis del pronóstico de las exportaciones del camarón en el Ecuador a partir del año 2019
08 Prototipo de Sistema Experto basado en reglas para determinar el coeficiente intelectual en estudiantes universitarios
Azucena Monserrate Macías Merizalde, Zoila Zenaida García Valdivia, Bryan Patricio Aguirre Chacha
09 La crisis de la soberanía del estado
10 Peelings químicos y su rol en el manejo de la hiperpigmentación genital femenina
11 Las píldoras educativas: colección de herramientas automatizadas para su desarrollo
12 Impacto ocasionado por las exportaciones e importaciones entre ecuador y la unión europea, mediante el acuerdo comercial multipartes, periodo 2010-2019
13 Consideraciones sobre el aprendizaje basado en proyectos y la competencia sociocultural
14 La comunicación empresarial como herramienta de apoyo en la gestión y desarrollo de las empresas115 Carlos Eduardo Moreno Poma, Vinicio Mora Sánchez, Andrés Pacheco Molina
15 Propuesta educativa para la asignatura estadística inferencial desde la metodología de investigación-acción122 Miguel Ángel Fernández Marín, Gheisa Lucía Ferreira Lorenzo, Débora González Tolmo
16 Empresa inmobiliaria: diagnóstico para un manual de funciones

7 La convivencia democrática en un mundo de interculturalidadlauro Tuñoque Coronado, Maritza Esther Nerio de Zeña, Héctor Julio Chávez Marrufo, Bertila Hernández Fernánde	
8 Oportunidades socioeconómicas de la gestión y caracterización de residuos sólidos en centros de abasto municiones	
9 Trombastenia de Glanzmann: presentación de un caso eisy Chávez González, Aimé María Reyes Pérez, Práxedes de Regla Rojas Quintana, Yobady del Sol Hernández	150
O Investigación de mercado para crear una Pymes encargada de la postcosecha y comercialización de hortalizas ánicos en el cantón Chilla	or- 155
1 Las técnicas y estrategias de traducción en la enseñanza del inglés para profesores de lenguas extranjeras Iario Sergio Fabián Vega, Adrian Abreus González	167
2 El "actuar por otro", una problemática de la dogmática penal relacionada con la delincuencia económica Isvaldo Brito Febles, Jorge Luis Barroso González	174
3 Ampliación de modelos geoestadísticos para definir la variabilidad de un perfil del sueloafael Enrique Niebla Torres, Salomón Alejandro Barrezueta Unda, Ángel Luna Romero, Julio Chabla Carrillo	188
4 Algunas reflexiones sobre la educación popular, como alternativa para la transformación de una secundaria técne Cuautepec de Hinojosa, en el estado de Hidalgo, México	nica 196
5 Evaluación de salud laboral en trabajadores sedentarios de Empresa Constructora Costa Afuera como medio preterminar los riesgos de salud	
6 Modelo predictivo de las necesidades de transporte en Quito, basado en el análisis de información compilada en susuarios de la red social Twitter	

Normas



PhD. Jorge Luis León González 1

E-mail: <u>ileon@umet.edu.ec</u>

<sup>1</sup> Convenio Universidad Metropolitana del Ecuador- Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez". Cuba.

#### Estimados lectores:

Luego de un año de la aparición de la Covid-19, provocada por el virus SARS-CoV-2, que ha provocado miles de fallecidos en el mundo, la humanidad tendrá que prepararse para enfrentar esta realidad, que complica la situación epidemiológica de los diferentes países.

La enfermedad no solo afecta la salud de las personas, sino también las dimensiones sociales y económicas del desarrollo en todos los países. En medio de esta situación los retos para el desarrollo humano se han multiplicado, de manera que necesitan de un cambio en todas las esferas sociales.

En relación con la educación, en la mayoría de los países, ha habido una transición de los métodos tradicionales de enseñanza al aprendizaje en línea, lo cual necesita que todos los sistemas educativos garanticen el acceso a internet de todos los niños, adolescentes y jóvenes y eliminen la brecha digital.

En la esfera de la salud el virus ha mostrado que el sistema hospitalario de todo el mundo no era tan robusto como se pensaba. El acceso a la salud debe tener justicia social, por parte de los diferentes estados, sin discriminación. Ecuador ha sido unos países más golpeados por la pandemia con epicentro en la ciudad de Guayaquil. Hasta el último trimestre de 2021, el gobierno ecuatoriano planea inmunizar al 60 por ciento de la población con 18 millones de vacunas.

Por otra parte, el nivel de vida de la población mundial se ha visto afectado por la economía. Para reducir el impacto de la recesión económica en los niveles de pobreza y en la clase media, los gobiernos deben apoyar a los hogares más vulnerables y las micro, pequeñas y medianas empresas (MiPymes) con el propósito de disminuir las tasas de desempleo. Todas estas medidas permitirán contrarrestar las consecuencias de esta pandemia y aumentar el desarrollo humano.

En este primer número del año 2021 de la Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas se muestran algunas contribuciones que son ejemplo de la aplicación de la ciencia en medio de la COVID-19 para mitigar los efectos de esta pandemia en el desarrollo humano.

## **PLANEACIÓN JERÁRQUICA**

DE LAS TRANSPORTACIONES DE CARGA EN UNA PYME OPERADORA LOGÍSTICA

Fecha de presentación: Septiembre, 2020 Fecha de aceptación: Noviembre, 2020 Fecha de publicación: Enero, 2021

## PLANEACIÓN JERÁRQUICA

#### DE LAS TRANSPORTACIONES DE CARGA EN UNA PYME OPERADORA LOGÍSTICA

#### HIERARCHICAL PLANNING OF SHIPPING TRANSPORTATION IN A SME LOGISTICS OPERATOR

Andrea Charpentier Alcívar<sup>1</sup>

E-mail: acharpentier@umet.edu.ec

ORCID: https://orcid.org/0000-0001-8727-1847

Michael Feitó Cespón<sup>2</sup>

E-mail: michaelfeito@gmail.com

ORCID: https://orcid.org/0000-0003-1938-6022

Carlos Eduardo Durán Chávez¹ E-mail: cduran@umet.edu.ec

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-9857-2220

Carlos Daniel Henríquez Jiménez<sup>1</sup> E-mail: carlosdhenriquez@gmail.com

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-8668-7768

<sup>1</sup> Universidad Metropolitana. Ecuador.

<sup>2</sup> Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez". Cuba.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Charpentier Alcívar, A., Feitó Cespón, M., Durán Chávez, C. E., & Henríquez Jiménez, C. D. (2021). Planeación jerárquica de las transportaciones de carga en una PYME operadora logística. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 4(1), 6-15.

#### **RESUMEN**

El objetivo de este artículo es el diseño de una metodología que permita planificar en el mediano plazo y en lazar los planes anuales y operativos, para una empresa de operaciones de transporte de carga. Para ello, se ejecuta el diseño de u plan maestro de operaciones de transporte, siguiendo la línea jerárquica de la administración de operaciones. Este plan sirve como anticipación a problemas de calidad y capacidad que permite mejores relaciones con los clientes, así como aumentar la utilización eficiente de los medios de transporte. Además, basados en este plan maestro mensual se establece el plan operativo con más anticipación, el cual permite planear anticipadamente y lograr una mejor coordinación entre el proveedor de transporte de carga y sus clientes para mejorar la eficiencia en los traslados e intercambio de las cargas.

#### Palabras clave:

Logística, Transporte de carga, planeación jerárquica, plan maestro de producción, operadores logísticos.

#### ABSTRACT

The objective of this article is the design of a methodology that allows planning in the medium term and in launching the annual and operational plans for a freight transport operations company. To do this, the design of a transport operations master plan is executed, following the hierarchical line of operations management. This plan serves as an anticipation of quality and capacity problems that allow for better relations with customers, as well as increasing the efficient use of means of transport. In addition, based on this monthly master plan, the operational plan is established in advance, which allows planning in advance and achieving better coordination between the freight transport provider and its customers to improve efficiency in transfers and cargo exchange.

#### Keywords:

Logistics, freight transport, hierarchical planning, production master plan, logistics operators.

#### INTRODUCCIÓN

El servicio de transporte de carga, también conocido como el servicio de distribución, gestión de la distribución es un elemento esencial para las empresas. El objetivo básico del proceso de transportación de carga, consiste en el traslado de productos desde un punto de origen a otro de destino. En este proceso intervienen, conjuntamente con los factores humanos, diferentes factores técnicos, entre ellos: el vehículo y la infraestructura para la carga y descarga.

Según Ballou (2007), el transporte de carga se define como la actividad de aseguramiento que continúa y concluye con el proceso de producción de bienes materiales dentro de la esfera de la circulación, uniendo los diferentes sectores o ramas de la economía entre sí, al situarlos en los lugares donde debe realizarse su producción y consumo.

Este es uno de los procesos que generalmente se suelen tercerizar en las empresas, debido al nivel de especialización que supone y a los altos costos de inversión y operaciones que tiene. Es por esto, que, en su mayoría, las empresas necesitan los servicios de operadores logísticos especializados en la transportación de cargas.

Esto implica un reto para las empresas de servicios de transportación de cargas pues deben brindar este servicio de manera eficiente, a través de asignar el medio de transporte más adecuado al tipo, tamaño y cantidad de carga que se transporta.

Es por esto que la planificación en las bases de carga constituye un elemento vital para conseguir un alto nivel de servicio y a su vez indicadores altos de eficiencia en la explotación de los medios de transporte y los recursos energéticos.

La gestión del transporte una actividad de alta complejidad (Arango Serna, et al., 2018) debido al número de alternativas posibles de organización coordinación entre los agentes: integración vertical, redes y mercados, figuras que tienen sus propias especificidades y afectan la planeación, gestión y operatividad del transporte. Autores, definen la Función Logística de transporte (FLT), como una problemática entiende un conjunto de actividades sistemáticas, programadas y coordinadas que tienen un objetivo, entradas y salidas definidas y diferenciables respecto a otras problemáticas, a lo largo de la cadena de suministros, cuya meta final es la satisfacción de los clientes (García-Cáceres, et al., 2018; Martínez & Amado Castillo, 2018). Los costos de transporte y distribución son los más altos de los costos logísticos, ya que absorben del 55% al 66% de los costos logísticos totales (Buurman, 2002; Cespón Castro & Auxiliadora-Amador, 2003; Ballou, 2004, 2007).

En la empresa de transporte estudiada, las operaciones de transportación de carga muestran comportamientos irregulares en los últimos 3 años, expresado en: quejas de los clientes por insatisfacción con la calidad del servicio, deterioro de sus principales indicadores de eficiencia, no se logra el ahorro de combustible deseado contra carga transportada, desaprovechamiento de las capacidades de los equipos y del recorrido. Estos efectos ocurren en el actuar de la empresa, debido a que no se encuentra aplicado un enfoque jerárquico de planificación, pues no se utiliza la planificación agregada como base de las planeaciones operativas, en su planeación y control no existe un vínculo entre los balances a largo, y los a corto plazos.

El modelo de la estructura jerárquica de la planeación de la producción permite realizar balances con diferentes objetivos para preparar correctamente las operaciones en las diferentes empresas (Schroeder, 2000; Göleç, 2015). La planeación de la producción dentro del propio proceso se estructura con un enfoque jerárquico, autores como, entre otros, concuerdan que el proceso comienza por las previsiones y de ahí parten los planes a largo, mediano y corto plazo.

La planeación jerárquica permite tomar decisiones basadas en información global en el nivel estratégico. La planeación se basa en una jerarquía decisoria y no de una serie de decisiones aisladas (Anand & Gray, 2017), se garantiza por la compatibilidad entre las decisiones de los diferentes subsistemas, asegurando que en las decisiones detalladas no se pierde la visión general. El uso de información agregada posibilita enfocarse en las tendencias globales (Ballou, 2007) Para el caso de la transportación las decisiones principales para cada nivel de planeación se muestran en la tabla 1.

Debido a los problemas que presenta la planeación de las transportaciones de carga en la empresa de transporte estudiada se propone como objetivo de este trabajo: Diseñar un procedimiento de planeación jerárquica para la mejora del proceso de planeación de transportación de carga, en los niveles tácticos y operativos.

El artículo se comprende de las siguientes subsecciones, introducción donde se refiere el objetivo de la investigación. La siguiente sección presenta el procedimiento para la planeación maestra de las transportaciones de carga, donde se ofrece su descripción, así como los resultados y discusión de su aplicación. Luego se presenta el procedimiento para la planeación operativa, donde también se explica su proceder y los resultados y discusión. Finalmente se muestran las conclusiones del trabajo (Tabla 1).

Tabla 1. Estructura Jerárquica de las decisiones de transportación.

Tipo de decisión	Alcance	Bloques de tiempo	Decisión	Objetivos
Estratégica	3 o más años	Anuales	Composición del parque de transportación.	Seleccionar los tipos y cantidades de los medios de transporte
			Proyectos de inversión para la adquisición de medios de transporte	Adquisición de medios de transporte, selección de proveedores, etc.

Táctica	Anual	Mensuales	Plan agregado anual de la transporta- ción de carga.	Preparar los recursos humanos, financieros y d equipos y materiales para enfrentar un año d operaciones		
			Plan de mantenimiento preventivo.	Brindar el mantenimiento necesario al parque de transportación		
			Establecimiento de metas para indicadores de disponibilidad y explotación	Medir el estado de eficiencia y eficacia en la explotación del parque de transportación		
Táctica	Mensual	Semanales	Asignación en el plan maestro de transporte.	Realizar una asignación previa de las cargas de los clientes a los grupos de medios de transporte		
			Balance de rotación de grupos de medios de transporte.	Conocer si las capacidades en la explotación de los medios son suficiente para afrontar los pedidos de los clientes.		
			Balance de combustible de la base de carga.	Conocer si existe suficiente disponibilidad de combustible para afrontar la demanda		
Operativa	Semanal	Diarios	Asignación de las cargas a los medios de transporte.	Asignar a cada medio de trasporte las cargas a transportar		
			Conformación de las rutas.	Realizar la conformación del viaje: organización de las rutas, paradas previstas		

Fuente: García-Cáceres, et al., (2018).

#### **DESARROLLO**

La violación de la planeación jerárquica del servicio al planear operativamente sin tener una planeación mensual con asignación previa, limita la visión del planificador en cuanto a la capacidad del fondo de tiempo del parque automotor y dificulta la asignación del medio de trasporte adecuado. Otro aspecto que afecta es el servicio al cliente, pues en caso de no poder responder a la solicitud de los clientes, no se pueden realizar conciliaciones con el tiempo debido para que el cliente disminuya su afectación.

El procedimiento para la elaboración de la planeación maestra se muestra en la figura 1. Los insumos necesarios para la elaboración del plan maestro se numeran a continuación:

• Demanda agregada anual.

La demanda agregada anual se realiza una vez al año donde se reflejan a nivel agregado las solicitudes de transportación de los clientes así como el pronóstico de demanda realizado por la empresa, el cual sirve de insumo a diferentes procesos de planificación: entre ellos el balance de carga y capacidad agregado, los programas de recursos humanos para selección de personal y presupuestos salariales, los planes de mantenimiento del parque, las compras de insumos para mantenimientos y reparaciones, la asignación de combustible entre otros.

 Balance de capacidades de la demanda agregada anual.

Se realiza, utilizando la demanda agregada y el estado con indicadores agregado del parque automotor, con esta base y los resultados del año anterior se determinan los planes de indicadores de eficiencia para la empresa.

Plan anual de indicadores de eficiencia.

Es necesario el uso de algunos indicadores para la planeación maestra como el coeficiente de disponibilidad técnica (CDT), aprovechamiento de la carga, aprovechamiento del recorrido entre otros.

Asignación de combustible para la base de transportación.

Puede resultar un límite para el cumplimiento de los servicios demandados y por tanto es vital tenerlos en cuenta.

· Demanda mensual conciliad.

Es el insumo principal de la demanda ya que presenta la demanda firme en el programa maestro, aunque es importante tener en cuenta el pronóstico anual.

 Estado del parque de transportación actualizado para el mes entrante.

Brinda la información de la disponibilidad, tipo de transporte, capacidad del medio, gasto de combustible de cada medio, esta información es vital para la asignación del transporte.

 Afectaciones por mantenimiento en el parque de transportación.

Influye en la capacidad mensual del parque de transporte, pues se tienen en cuenta las paradas programadas para mantenimiento, así como información del estado técnico del parque.

Descripción del procedimiento para la elaboración del Plan Maestro de las transportaciones de carga

1. Se obtienen las solicitudes de transportación

A partir de la proyección de la demanda agregada planificada para el año y con la realización de los pedidos por parte de los clientes se busca organizar el plan mensual. En este paso el cliente realiza la solicitud con antelación

en donde declara la cantidad y tipo de carga, el embalaje utilizado y sus dimensiones, se describe el origen, destino y con ello la distancia de la transportación, además se pide la fecha en que se debe realizar la operación.

2. Se actualiza el plan del mes en el que se incluye la fecha posible de carga y se ordenan las cargas por semanas y se asignan prioridades a las órdenes en función de los clientes.

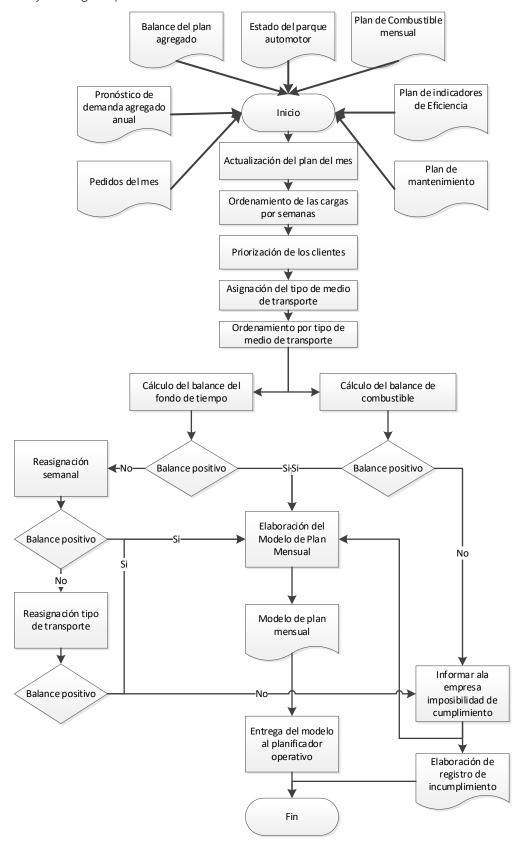


Figura 1. Procedimiento para la elaboración del Plan Maestro de la transportación de carga.

3. Se ordena por tipo de transporte teniendo en cuenta las prioridades.

En este paso se procede a ordenar las cargas por tipo de transporte asignado para poder realizar luego los balances a cada grupo homogéneo.

4. Se determinan la carga de trabajo en horas a la semana de los grupos de medios de transporte.

Para determinar la carga de trabajo de los medios se comienza por determinar la cantidad de viajes necesarios para transportar la carga del cliente (CV), a través de la expresión 1, si CV es fraccionario se redondea al entero superior, este resultado afecta el ciclo de rotación y por ende la carga del fondo de tiempo y de combustible.

$$CV = \frac{Q}{(qK)} \tag{1}$$

#### Donde:

CV: Cantidad de viajes, Q: Carga demandada en toneladas, q capacidad estática promedio del grupo homogéneo de medios de transporte toneladas, y K: aprovechamiento de la capacidad, esta depende del tipo de embalaje y medio unitarizador de la carga a transportar.

Otro dato relevante es el tiempo de carga y descarga descrito en la expresión 2, para esta investigación este tiempo es estimado a partir de la experiencia de los choferes. El tiempo de carga y descarga puede estar sujeto a diferentes condiciones como son el peso y el volumen de la carga, la unitarización o no de esta y la cantidad y tipos de medios de manipulación con que cuente el cliente tanto en el punto de origen como de destino. Cuando la transportación realizada es tipo milk run es decir que una carga se distribuye entre varios puntos de destino, este valor se agranda por la necesidad de fragmentar la carga que se encuentra unitarizada.

El tiempo de carga y descarga: Es el tiempo promedio de las operaciones de carga y descarga en horas.

$$tcd = (tct + tdt) * Q (2)$$

#### Donde:

tcd: tiempo promedio de carga y descarga en el ciclo de rotación, tct: tiempo de carga promedio de una tonelada, y tdt: tiempo de descarga promedio de una tonelada.

Otro aspecto importante es el tiempo de recorrido promedio que es igual a la distancia entre la velocidad promedio en que se puede realizar un viaje (expresión 3) por dos, se duplica pues se tiene en cuenta la ida y regreso en cada viaje.

Tiempo de viaje: Tiempo programado o real del viaje desde el lugar de origen hasta el lugar de destino y regreso al lugar de origen.

$$tv = (Lc + Lv) / Vt \tag{3}$$

Dónde:

*Lc,Lv*: longitud de los recorridos efectuados por el vehículo cargado y vacío, respectivamente (Km). *Vt*: velocidad técnica del vehículo expresado en kilómetros por hora (Km/h),

Para la realización del balance se debe determinar la carga de en horas, esta se determina por la suma de todos los tiempos en el ciclo de rotación, a través de la expresión 4.

$$Carga = CV * tv + tcd \tag{4}$$

Donde:

Carga: Cantidad de horas que se necesitan para concluir una transportación. *CV*: Cantidad de viajes. *tv*: tiempo de viaje, *tcd*: tiempo promedio de carga y descarga.

5. Determinación de la capacidad del fondo de tiempo

Para la realización del balance es necesario entonces determinar la capacidad que tiene un grupo de medios de transporte para realizar los viajes asignados en una semana.

$$Capacidad = Nm * Ft * CDT$$
 (5)

Donde,

*Nmi*: Número de medios de transporte homogéneos de un grupo. *Ft*: Fondo de tiempo, este es la cantidad de horas de trabajo disponible en una semana, para su estimación se utiliza una jornada laboral de 48 horas a la semana, y *CDT*: Coeficiente de Disponibilidad Técnica, es el porciento de disponibilidad de los medios de transporte debido a roturas y mantenimientos planificados.

6. Balance de capacidad.

A partir de la capacidad obtenida en el paso anterior se le restan las transportaciones asignadas a través de la expresión 6, al asignar cada carga se determina la capacidad restante.

$$CR_{sj} = Capacidad_s - \sum_{1}^{j} Carg$$

Donde,

 $\mathit{CR}_{\mathit{sj}}$ : Capacidad restante de la semana  $\mathit{s}$  luego de la asignación de la carga  $\mathit{j}$ .  $\mathit{Capacidad}_{\mathit{s}}$  es la capacidad de un grupo homogéneo de medios de transporte para

la semana s y se determina utilizando la expresión 5, y  ${\it Carga}_{sj}$  es la carga en horas de la operación j planificada para la semana s.

En el punto en que otra asignación de una transportación a un grupo de transporte resulte en una capacidad negativa es necesario realizar un ajuste a la planificación, es decir pasar la carga a otra semana, o a otro tipo de medio de transporte como se describen en los pasos siguientes del procedimiento.

7. Se ajustan pasando carga de los medios con falta de capacidad para los que tienen exceso.

Las cargas que no pueden ser transportadas en el mes luego de realizados los cálculos de balance de tiempo y de combustible deben ser objeto de ajustes pasando carga de los medios con falta de capacidad hacia los medios que tienen exceso para lograr mayor satisfacción del cliente.

8. Se elabora informe de la demanda que no se puede cumplir y se informa a los clientes con tiempo la imposibilidad del cumplimiento de la demanda.

La cantidad total de consumo de combustible es igual a la distancia por 2 entre la norma de consumo de cada tipo de medio de transporte. En las bases de transporte, el combustible es un recurso con alta necesidad de ahorro es por esto que su planificación y balance es importante. Por tanto, el balance de tiempo después de haber obtenido los resultados anteriores es igual a la capacidad que queda menos la carga en horas y el Balance del combustible es igual al plan mensual del diésel menos el consumo de combustible.

Resultados de la aplicación del procedimiento para la realización del plan maestro de transportaciones de carga

En la tabla 2, se muestra una sección del plan, por motivos de seguridad en la empresa no se utilizarán los nombres de los clientes. En esta sección se muestra la planificación para los camiones plataformas de menos de 10 toneladas de capacidad. En ellos todos los clientes son de alta prioridad y en la sección presentada no se muestra rotura del balance de capacidad.

Esta situación de clientes que por motivos de capacidad no pueden ser transportados con esos carros, la primera opción es mover su carga a otros medios de transporte, por ejemplo, las plataformas de más de 10 toneladas, que, aunque sean menos propicios para su transportación pueden tener capacidad disponible.

En el caso que aún así no hubiera capacidad suficiente se notificaría con suficiente anticipación los problemas de disponibilidad y en caso de continuar con el contrato se asignaría a otro momento y subiría de prioridad, para evitar la pérdida del cliente.

Tabla 2. Sección del plan maestro donde se muestran los cálculos realizados para la determinación del balance.

Cliente	Tipo de vehículo	Cantidad de medios	Cantidad de viajes	Tiempo car- ga y descar- ga promedio	Tiempo de recorrido promedio	Tiempo de viaje	Car- ga en horas	Balance Capacidad restante	Semana
Cliente 1	Platafor- mas <10	3	1	0,064	1,000	1,064	1,064	122,760	1
Cliente 2	Platafor- mas <10	3	1	0,161	3,600	3,761	3,761	121,696	1
Cliente 3	Platafor- mas <10	3	1	0,161	1,133	1,294	1,294	117,935	1
Cliente 4	Platafor- mas <10	3	1	0,177	2,467	2,643	2,643	116,642	1
Cliente 5	Platafor- mas <10	3	2	0,401	0,767	1,168	2,336	113,998	1
Cliente 6	Platafor- mas <10	3	2	0,401	2,633	3,035	6,069	111,662	1
Cliente 7	Platafor- mas <10	3	2	0,401	0,567	0,968	1,936	105,593	1
Cliente 8	Platafor- mas <10	3	2	0,442	1,733	2,175	4,350	103,657	1
Cliente 9	Platafor- mas <10	3	2	0,442	1,733	2,175	4,350	99,307	1
Cliente 10	Platafor- mas <10	3	2	0,442	2,567	3,008	6,017	94,957	1
Cliente 11	Platafor- mas <10	3	2	0,482	2,967	3,448	6,896	88,941	1
Cliente 12	Platafor- mas <10	3	2	0,482	0,967	1,448	2,896	82,044	1

Cliente 13	Platafor- mas <10	3	2	0,589	0,833	1,422	2,844	79,148	1
Cliente 14	Platafor- mas <10	3	2	0,642	0,567	1,209	2,417	76,303	1
Cliente 15	Platafor- mas <10	3	2	0,682	1,447	2,128	4,257	73,886	1
Cliente 16	Platafor- mas <10	3	3	0,535	0,400	0,935	2,805	69,630	1
Cliente 17	Platafor- mas <10	3	3	0,696	1,000	1,696	5,087	66,825	1

Este plan constituye un enlace importante entre los planes anuales de operaciones de la base de transporte de carga, en los cuales se prevé la asignación de combustible, mano de obra, indicadores de disponibilidad técnica y productividad de las operaciones, planificación del mantenimiento entre otras. El objetivo principal del plan maestro es facilitar las asignaciones operativas, anticiparse a problemas de capacidad e incumplimiento con los clientes, prever reasignaciones de combustible y otros insumos para obtener la máxima satisfacción de los clientes de las transportaciones de carga.

## 1. Conformación de la planeación operativa de transportación

El plan operativo es el conjunto de actividades que realiza un medio de transporte para la satisfacción del cliente. En este se describe para un medio y una carga determinada todas las operaciones necesarias, sus tiempos y sus indicadores de explotación, su base principal es el plan maestro de carga que provee de una asignación previa a un grupo de transporte.

Para la conformación correcta del plan operativo se necesita la información siguiente:

- 1. Inventario de equipos disponibles: Esta información contiene las características técnicas del parque de equipos disponibles con que cuenta la base para prestar servicio de transportación de cargas.
- 2. Mantenimiento preventivo: Se refiere al mantenimiento que necesita el equipo y se planifica con anterioridad. Se utiliza para conocer la disponibilidad real de equipos para asumir la demanda de transportación.
- 3. Parte diario sobre el inventario de equipos en reparación: El parte diario se emite al final del día, luego de concluidas las transportaciones planificadas. El mismo recoge la información de los medios que durante su recorrido de trabajo sufrieron algún tipo de rotura que los imposibilite para realizar las operaciones asignadas el próximo día además los equipos que se encuentran paralizados por varios días según las complicaciones de la rotura.
- **4. Plan maestro mensual:** El plan propone la planificación de las transportaciones con bloques semanales de tiempo, haciendo un balance del fondo de tiempo y de los recursos fundamentales que sirven como base para la asignación diaria de las cargas y rutas.

Además, facilita la posibilidad de informar al cliente con antelación sobre la imposibilidad de realizar la transportación pactada.

Las actividades para la realización de la planeación operativa de transportación se describen de la siguiente manera:

- Revisión del orden de prioridad establecido según las solicitudes de demanda realizada por los clientes. En la planificación operativa se comienzan a ubicar los de prioridad 1 y luego el resto.
- 2. Seleccionar el medio de transporte adecuado para realizar la transportación. Se tienen en cuenta las características técnicas del mismo como: tipo de vehículo, capacidad y norma de consumo.
- 3. Asignar cada carga planificada en el plan maestro, a un medio de transporte determinado.
- 4. Describir el recorrido y los tiempos.
- 5. Determinar los indicadores de explotación.

Los elementos a tener en cuenta para realizar un plan operativo correcto son los siguientes:

**El tipo de vehículo** a utilizar está determinado por el embalaje y otras características de la carga: carga a granel, líquida, necesidad de amarre entre otras. En este caso la Base solo cuenta con 3 equipos plataformas.

La capacidad se relaciona con la cantidad de toneladas del producto que necesita mover el cliente. Las distribuciones de las cargas de acuerdo a las capacidades de los vehículos se ajustaron según los orígenes y destinos de manera que se pudiera garantizar el retorno cargado. En los casos que no fue posible cumplir con este propósito se organizaron y asignaron las transportaciones dentro del mismo municipio.

**Norma de consumo** se refiere a la cantidad de kilómetros que puede recorrer el equipo con 1 litro de combustible.

**Fecha posible de carga** se considera el día de mes que el cliente solicita se realice la transportación de la carga demanda. La variación de este parámetro depende del balance de tiempo. En el caso de estudio se cumplió con la fecha pactada.

Además, producto del plan operativo se obtienen las siguientes informaciones:

- Estimación de los kilómetros recorridos totales a partir de las distancias entre orígenes y destinos de las cargas. Para ello se utilizan las distancias desde la Base hasta el origen, las que recorre el medio cargado y vacío.
- Ajuste de la cantidad de viajes. Al asignarle a cada demanda de carga el equipo adecuado posibilita la disminución de los mismos.
- Estimación del tiempo de recorrido. Expresa las horas que emplea el equipo durante todo el recorrido. Se realiza dividiendo los kilómetros totales entre 60.
- Estimación de los tiempos de carga y descarga. Expresa el tiempo en horas que se necesita para la carga y descarga de la cantidad carga a transportar. Según intercambios con los choferes y algunos representantes de los clientes, demora 5 minutos por tonelada en cada proceso. Se calcula dividiendo los

- 5 minutos que demora entre 60 por las toneladas de carga a transportar.
- Determinación de los horarios de salida y regreso. Las salidas de los medios que realizan recorridos fuera de los municipios comienzan 7:30 am, para las transportaciones hacia establecimientos determinadas zonas se realizan después de las 5:00 PM. El horario de regreso se estima por la suma de la hora de salida, el tiempo de recorrido y los tiempos de carga y descarga.

Este plan garantiza con el suficiente tiempo de antelación, la realización de actividades de coordinación con los clientes, para garantizar los procesos de despacho y de recepción de las cargas, de forma eficiente. En la tabla 3, se observan los elementos que conforman el plan operativo, el vehículo sus asignaciones de carga, la descripción del recorrido y por último los valores de los indicadores de explotación planificados.

Tabla 3. Estimación del Plan operativo de transportación de cargas.

	tos o		Datos de cliente						Indicadores de aprovechami					amien	to				
Chapa	Capacidad	Norma de consumo (Km/litros)	Cliente	Carga a transportar (ton)	Km Base hasta el origen	Km vacío	Fecha	Tiempo de recorrido (Horas)	Tiempo de carga (Horas)	Tiempo de descarga (Horas)	Hora estimada de salida	Hora estimada de regreso	Km recorridos total	Km recorridos con carga	Cantidad de viajes	Aprovechamiento de la capacidad CAC (%)	Aprovechamiento del recorrido CAR (%)	Consumo combustible (itros)	Tráfico (ton/Km)
			Cliente 1	1	3	0	1	0,72	0,08	0,08	7:30 AM	8:23 AM	43	43	1	20%	100%	172	43
2			Cliente 2	1	3	3	1	0,77	0,08	0,08	8:23 AM	9:19 AM	46	43	1	20%	93%	184	43
056345	5	4	Cliente 3	1	2	30	2	1,03	0,08	0,08	7:30 AM	8:42 AM	62	30	1	20%	48%	248	30
B 05	ľ	7	Cliente 4	5	2	2	3	1,23	0,42	0,42	7:30 AM	9:34 AM	74	72	1	100%	97%	296	360
"			Cliente 5	5	2	2	3	1,23	0,42	0,42	9:34 AM	11:38 AM	74	72	1	100%	97%	296	360
			Cliente 6	5	15	15	5	0,48	0,42	0,42	7:30 AM	8:49 AM	29	14	1	100%	48%	116	70
			Cliente 7	1	3	0	1	1,07	0,08	0,08	7:30 AM	8:43 AM	64	63	1	20%	98%	256	63
9			Cliente 8	6	1	2	1	0,10	0,50	0,50	8:43 AM	9:49 AM	6	4	2	60%	67%	24	24
112256	5	4	Cliente 9	1	2	2	1	1,17	0,08	0,08	9:49 AM	11:09 AM	70	68	1	20%	97%	280	68
B 11		7	Cliente 10	5	3	40	2	1,38	0,42	0,42	7:30 AM	9:43 AM	83	43	1	100%	52%	332	215
"			Cliente 11	5	3	61	3	2,08	0,42	0,42	7:30 AM	10:25 AM	125	64	1	100%	51%	500	320
			Cliente 12	10	15	17	4	0,60	0,83	0,83	7:30 AM	9:46 AM	36	4	2	100%	11%	144	40
_			Cliente 13	6	2	66	1	2,23	0,50	0,50	7:30 AM	10:44 AM	134	68	1	86%	51%	536	408
098997	7	4	Cliente 14	7	2	7	1	0,23	0,58	0,58	4:30 PM	5:54 PM	14	7	1	100%	50%	56	49
		4	Cliente 15	8	2	12	1	0,43	0,67	0,67	4:30 PM	06:16 PM	26	14	2	57%	54%	104	112
В			Cliente 16	8	5	10	1	0,37	0,67	0,67	06:16 PM	7:58 PM	22	12	2	57%	55%	88	96

La posibilidad de realizar despachos con el cliente sobre las características de transportación permite la distribución de los productos de primera necesidad, además, reduce a la mínima expresión los recorridos fallidos y el mal aprovechamiento de la capacidad del medio. El intercambio favorece la agilidad en la preparación de la documentación que ampara la carga, así mismo propicia que los medios y el personal de manipulación en los centros de carga y descarga

conozcan desde la semana anterior el día y la hora aproximada en que se ejecuta la transportación.

Todos los elementos e indicadores reflejados en el plan operativo, así como el resultado de las transportaciones del mes que culmina, posibilitan que se solicite, por el tráfico generado, el combustible necesario.

A partir de la identificación de planteamientos sobre deficiencias en transportaciones similares ya ocurridas y se tomen medidas en función la prevención de las mismas.

#### **CONCLUSIONES**

La literatura especializada reconoce a la planificación del transporte como una problemática compleja, en este sentido es posible auxiliarse del enfoque jerárquico el cual le permite a la empresa tener planes integrados con objetivos diferentes que ayuden a un servicio de calidad.

En este trabajo se diseñó un procedimiento para la realización de planes maestros con alcance mensual y bloques de tiempo semanal que sirviera como enlace entre los planes anuales y operativos. Este permite que se conozca con anticipación los efectos de la capacidad y las posibilidades de los cumplimientos con los pedidos de los clientes para que la empresa tome acciones de solución o de comunicación con los clientes. Además, permite la realización de un plan operativo con más facilidad y antelación, el cual también es desarrollado en el artículo. Esto tiene repercusión en las acciones de coordinación para lograr que las cargas y descargas sean eficientes y mejorar el servicio al cliente.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anand, G., & Gray, J. V. (2017). Strategy and organization research in operations management. *Journal of Operations Management*, *53*–*56*, 1–8.
- Arango Serna, M. D., Ruiz Moreno, S., Ortiz Vásquez, L. F., & Zapata Cortes, J. A. (2017). Indicadores de desempeño para empresas del sector logístico: Un enfoque desde el transporte de carga terrestre. *Ingeniare. Revista Chilena de Ingeniería*, 25(4), 707–720.
- Ballou, R. H. (2004). *Logística : administración de la cadena de suministro*. Pearson Educación.
- Ballou, R. H. (2007). The evolution and future of logistics and supply chain management. *European Business Review*, 19(4), 332–348.
- Buurman, J. (2002). *Supply chain logistics management*. https://www.rotterdamuas.com/globalassets/documenten/exchange-programmes/ibl---logistics.pdf
- Cespón Castro, R., & Auxiliadora-Amador, M. (2003). Administración de la Cadena de Suministro. Manual para estudiantes de la especialidad de Ingeniería Industrial. Universidad Tecnológica Centroamericana de Honduras.

- García-Cáceres, R. G., Trujillo-Díaz, J., & Mendoza, D. (2018). Estructura de decisión de la problemática logística del transporte. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 8(2), 321.
- Göleç, A. (2015). A relationship framework and application in between strategy and operational plans for manufacturing industry. *Computers & Industrial Engineering*, 86, 83–94.
- Martínez, A., & Amado Castillo, H. J. (2018). Diseño de un proceso de planeación estratégica transportes especiales Acar S.A. (Tesis d maestría). Pontificia Universidad Javeriana.
- Schroeder, R. (2000). *Operations management: contemporary concepts*. http://bookssearchbase.info/operations-management-contemporary-concepts-pdf-view-roger-g-schroeder.pdf



## **ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO**

Y PLANEACIÓN FINANCIERA COMO ESTRATEGIAS DE LAS PYMES DEL SECTOR TECNOLÓGICO EN COSTA RICA ANTE LA PANDEMIA DEL COVID-19 Fecha de presentación: Septiembre, 2020 Fecha de aceptación: Noviembre, 2020 Fecha de publicación: Enero, 2021

## ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO

Y PLANEACIÓN FINANCIERA COMO ESTRATEGIAS DE LAS PYMES DEL SECTOR TECNOLÓGI-CO EN COSTA RICA ANTE LA PANDEMIA DEL COVID-19

## RISK MANAGEMENT AND FINANCIAL PLANNING AS STRATEGIES FOR SMEs IN THE TECHNOLOGY SECTOR IN COSTA RICA IN THE FACE OF THE COVID-19 PANDEMIC

Francisco Ernesto Préstamo Gil<sup>1</sup> E-mail: fprestamo@uh.ac.cr

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-0499-5792

Alexander Cordero Céspedes<sup>1</sup> E-mail: a.cordero@uhispano.ac.cr

ORCID: https://orcid.org/0000-0003-4374-3931

Jorge Zúñiga Gamboa<sup>2</sup> E-mail: jzuniga@ecological.cr

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-7302-6581 1 Universidad Hispanoamericana. Costa Rica.

2 Ecological S.A. Costa Rica.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Préstamo Gil, F., Cordero Céspedes, A., & Zúñiga Gamboa, J. (2021). Administración del riesgo y planeación financiera como estrategias de las Pymes del sector tecnológico en Costa Rica ante la pandemia del Covid-19. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 4(1), 16-25.

#### RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo analizar la importancia en la correlación entre la administración de riesgos y la planeación financiera para las PYMES del sector tecnológico en Costa Rica, ambas como estrategias que contribuyan a superar la crisis creada por la pandemia del COVID-19 y a enfrentar este tipo de situaciones en el futuro. Para su desarrollo se utilizaron como métodos teóricos: el exegético, el histórico lógico, el analítico sintético, y del nivel empírico: el análisis de documentos.

#### Palabras clave:

Administración, riesgo, planeación financiera, PYMES, pandemia.

#### **ABSTRACT**

This research aims to analyze the importance of the correlation between risk management and financial planning for SMEs in the technology sector in Costa Rica, both as strategies that contribute to overcoming the crisis created by the COVID-19 pandemic and to face these kinds of situations in the future. For its development were used as theoretical methods: the exegetical, the logical historical, the synthetic analytic, and the empirical level: the analysis of documents.

#### Keywords:

Management, risk, financial planning, SMEs, pandemic.

#### INTRODUCCIÓN

Como señala Deloitte Touche Tohmatsu Limited (2019), "el Gobierno costarricense ha iniciado desde 2018 la ejecución del Plan para la Reactivación Económica, que con la aprobación de la reforma fiscal a finales del 2018 y el regreso paulatino de la confianza en los mercados, en el 2019 plante ó el reto de comenzar a estabilizar las finanzas del gobierno y empujar el proceso de reactivación económica". Dicho plan consta de 4 ejes principales: la simplificación de trámites, el apoyo a las pymes y emprendimientos, una mayor empleabilidad y los proyectos de inversión en infraestructura pública, que vendrían a dinamizar la economía, tanto con la generación inmediata de empleo, pero también con una mayor competitividad en el tiempo y que contribuya a disminuir de forma permanente la tasa de desempleo abierto que ronda el 10,2%. Todo esto debía contribuir al relanzamiento de la economía de Costa Rica, con un adecuado direccionamiento del gasto público.

En este escenario tienen un rol fundamental las PYMES, pues según datos del Ministerio de Economía Industria y Comercio en Costa Rica (2020), "el total de empresas activas en el Sistema de Información Empresarial Costarricense (SIEC) a marzo de 2020 era de 21.155". En Costa Rica, según la Ley de Fortalecimiento de las Pequeñas y Medianas Empresas (Ley No. 8262) para todos los efectos de las políticas y programas estatales o de apoyo de instituciones públicas, se entiende que son pequeñas y medianas empresas toda unidad productiva de carácter permanente o que disponga de los recursos humanos, los maneje y opere bajo las figuras de persona física o de persona jurídica, en actividades industriales, comerciales, de servicios o agropecuarias que desarrollen actividades de agricultura orgánica.

Sobre la situación del sector empresarial privado en Costa Rica, ya desde finales del pasado año en el Informe Estado de la Nación (2019), se había advertido sobre: "el "raquitismo crónico" de la mayoría de los negocios formales, un hecho que limita sus posibilidades de generar empleo y, probablemente, mejorar su productividad, un asunto aún pendiente de investigar. En otras palabras, la mayoría de las empresas privadas del sector formal son micro y pequeños emprendimientos y, si sobreviven, seguirán siéndolo por mucho tiempo. Muy pocos logran crecer y dar el "salto" a otras escalas de producción y ventas". Más específicamente en dicho Informe se expresa: "Se estima que entre 2006 y 2016 se crearon 46.389 empresas formales y cerraron 19.203, una proporción de 2,5 a 1. En promedio, pues, en el país dejan de existir 1.746 negocios cada año. Si bien algunos de ellos no generaban actividades productivas26 y otros son sustituidos por nuevos emprendimientos27, su desaparición implica pérdida de puestos de trabajo y afectación de los sectores encadenados". (Costa Rica. Consejo Nacional de Rectores-Programa Estado de La Nación, 2019)

Esta situación se ha agravado desde inicios de este año 2020, por la declaración de emergencia nacional que se dio mediante el decreto Ejecutivo número 42227 del 16 de marzo del 2020. Con la pandemia a la mayoría de las PYMES costarricenses se les ha visto amenazada su sostenibilidad financiera, incluso al punto que muchas han desaparecido. De acuerdo con lo expuesto por el Ministerio de Economía Industria y Comercio en Costa Rica (2020), "en este contexto la pandemia por COVID-19 ha tenido diferentes efectos en las PYME, desde el cierre temporal o definitivo, hasta la superación de algunos obstáculos por medio de estrategias e innovaciones que les permiten mantenerse activas".

En el Informe de Política Monetaria del Banco Central de Costa Rica (2020), se asegura que "la economía costarricense enfrenta en la coyuntura actual dos choques en forma simultánea. Por un lado, un choque externo por la significativa caída en la demanda externa y el endurecimiento en las condiciones financieras internacionales, solo parcialmente mitigado por la caída en los precios del petróleo. Por otro, un choque interno por las medidas de distanciamiento social y de restricción al desplazamiento impuestas por nuestras autoridades sanitarias (el cierre de fronteras a extranjeros, suspensión de actividades masivas y el confinamiento de la población), que han provocado menores ingresos para empresas y hogares, con un impacto negativo sobre la demanda agregada y el empleo. El Banco Central estima que el efecto combinado de esos choques llevará a una caída en el volumen de producción de 3,6% en el 2020, la segunda mayor contracción desde 1950, que es cuando inician las estadísticas oficiales de cuentas nacionales".

En cuanto a los efectos de esta situación de emergencia en el sector empresarial, el Ministerio de Economía Industria y Comercio en Costa Rica ha estimado tres grandes áreas como escenarios de ataque principal, las cuales se muestran a continuación:

La primera de esas áreas es la desaceleración de las actividades económicas que ha generado un cambio en el modelo de gasto y consumo a partir de nuevas prioridades y restricciones sanitarias las cuales han afectado de forma importante la economía del país, sobre todo en el sector de pequeñas y medianas empresas, estas han sido afectadas principalmente en la poca generación de empleo y su incorporación en el esquema económico a raíz de la reducción de hasta un 25% en la planilla del país a la fecha corte de agosto 2020.

La segunda área ha sido la disminución en los ingresos generando cierres de empresas y suspensión de los contratos de trabajo, indirecta afectación a los ingresos per cápita y familiares, los cuales han impedido una activación económica importante y su evolución hacia una estabilidad financiera permanente.

La tercera área está relacionada con la solicitud al Fondo Monetario Internacional de créditos extraordinarios por más de 500 millones de dólares, los cuales se van a utilizar para la asignación de recursos financieros para mitigar el impacto económico de las empresas lo que obliga a priorizar sectores que requieren apoyo y poder solventar la reducción en ingreso familiar costarricense. Aunque este particular cuenta con cuestionamientos por parte de la población en cuanto a su aprobación.

En lo referido a las acciones realizadas por el gobierno de Costa Rica para el apoyo a las PYMES durante la pandemia hubo un primer intento con las prórrogas de pagos bancarios e indicios de ajustes en alquileres, entre otras iniciativas. Dentro de la estrategia de intervención del MIEC destaca un soporte de financiamiento estratificado dando prioridades a las PYMES, la primera es un soporte dando facilidades en los trámites y eliminando trabas gubernamentales que impedían una fluidez de los trámites y financiera; la segunda se radica en una protección al consumidor en vista de que se pueda prever una caída en la entrega de los materiales o insumos que vaya a recibir el consumidor en el tiempo de pandemia; la tercera mediante un soporte al apoyo del sector productivo en la cual van a destacar principalmente planes de alivio financiero, en tanto los deudores como la banca empresarial, la banca pymes, banca de consumo y banca industrial recibirán de parte del Gobierno reducciones significativas mediante prórrogas, alargamiento de plazos, reducción de tasas.

Adicionalmente, para la parte de consumo y crédito plástico en el consumidor individual y PYMES se estableció la normativa de la ley de usura la cual pone un tope a las tasas de interés aplicadas por los bancos dentro de control, con unos precios y verificación de mercados más agresivos en los cuales se elimine la posible sobreexplotación de precios en casos de desabastecimiento de recursos, productos y tecnología, como es el caso que nos interesa en las PYMES tecnológicas. Además, se han buscado por parte del gobierno nuevas alternativas a la promoción del empleo y la producción mediante esquemas alternativos de recursos financieros incluyendo al Fondo Monetario Internacional.

Unido a todo esto, se presentan más cargas impositivas en función del plan de reactivación, lo que puede terminar sepultando muchas más PYMES de las que ya han desaparecido.

En esta situación debe prestarse especial atención a la administración del riesgo y la planeación financiera, de tal manera que se incorporen como procesos permanentes dentro de las empresas. Es por ello, que en el presente trabajo nos hemos propuesto como objetivo analizar la importancia de la administración de riesgos y la planeación financiera para las PYMES del sector tecnológico en Costa Rica como estrategias que contribuyan a superar la

crisis creada por la pandemia del COVID-19 y a enfrentar este tipo de situaciones en el futuro.

#### **DESARROLLO**

El estudio de la relación entre los conceptos de riesgo y vulnerabilidad resulta fundamental para poder proyectar acciones efectivas para la prevención y mitigación de los daños que se pueden ocasionar a las personas, las comunidades, y las empresas. En ese sentido, expresa Coy (2010), "en el contexto latinoamericano los conceptos de riesgo y vulnerabilidad manifiestan su relevancia, no solamente por la exposición a riesgos naturales y cambios climáticos, sino también por la exposición de gran parte de las sociedades latinoamericanas a los riesgos que resultan de la inserción en la globalización y en las políticas neoliberales".

Por la versatilidad de estos conceptos, su análisis debe ser realizado desde la perspectiva de diversas ciencias, dependiendo del área social, del conocimiento o la tecnología, en que se desarrolle la actividad. Como señala Díaz Caravantes (2018), "algunos conceptos, como los de vulnerabilidad y riesgo, son de uso multidisciplinario; ya que son empleados tanto por la antropología y geografía como por las ciencias de la salud y ambientales, o por la ciencia del cambio climático, por solo mencionar algunas, y su definición depende del campo de estudio".

En ese sentido, el concepto de riesgo lleva implícito el análisis desde dos perspectivas: la real u objetiva, donde se manifiestan los fenómenos de la naturaleza, de la sociedad, del mercado, entre otros, y que presta atención a la valoración y cuantificación de los mismos; y la subjetiva, donde tiene un papel fundamental la percepción que tienen los individuos o las colectividades, pues ante fenómenos idénticos pueden existir reacciones diferentes, dependiendo de la manera en que son asimilados. Especial importancia tiene la valoración del riesgo desde la perspectiva subjetiva, tanto individual como colectiva, pues para una adecuada gestión del riesgo en las empresas, organizaciones y comunidades, es necesario tomar en cuenta que como afirma García del Castillo (2012), "si analizamos el riesgo desde un plano subjetivo, la valoración del riesgo de forma individual se verá significativamente diversificada, ya que el concepto se sustenta en las creencias o percepciones de las personas, teniendo por ello una gran variabilidad. En cuanto a la perspectiva de riesgo subjetivo-colectivo contará con la percepción o creencia que asuma unitariamente todo el colectivo".

Sobre la posición objetivista explica Rubio Carriquiriborde (2012), "desde un punto de vista objetivista, es de suma importancia producir evaluaciones fiables del riesgo. En cuanto a esto merece aquí especial atención lo que de forma general se puede llamar sociología de los desastres. En esta corriente se ha desarrollado un concepto de riesgo asociado con la ocurrencia de accidentes y desastres de diverso tipo incluidos aquellos que tienen que ver

con la operación de la industria, el desarrollo y aplicación de tecnología. El riesgo aquí aparece como el resultado de la probabilidad de que ocurra un fenómeno destructivo en un entorno vulnerable, es decir, con limitada capacidad estructural y material de respuesta".

Como señala Coy (2010), "se puede caracterizar la perspectiva de las ciencias naturales e ingenieriles básicamente como una visión "objetivista", para la cual la cuantificación, cálculos de probabilidad y complejas modelaciones representan instrumentos metodológicos básicos". También dentro de esta corriente objetivista enmarca Coy (2010), a la visión de las ciencias económicas, que en su opinión "trata básicamente de calcular, cuantificar y monetarizar los efectos económicos relevantes de los eventos. Debido a que en las últimas décadas se volvió cada vez más importante la contratación de seguros contra eventos con generación de daños, desde el interés económico de las empresas aseguradoras es de vital interés el refinamiento de las posibilidades metodológicas para el cálculo de riesgos, por lo cual la relación entre la probabilidad de ocurrencia, o bien la magnitud del evento, y el daño potencial se consideran los factores básicos para la estimación del riesgo".

Lo anterior, nos lleva a interpretar el riesgo como un fenómeno complejo, pues como señala Rubio Carriquiriborde (2012), "de manera general, entonces, se llama riesgo a la posibilidad de que en el futuro se presente un resultado adverso, en el marco de condiciones especificables, producto de la decisión de seguir uno entre otros cursos de acción posible. De aquí se desprende que el riesgo no es un hecho material existente ahí afuera y esperando a ser estudiado, sino que es el producto de la observación y evaluación de algún sujeto, sea éste, individuo, institución, organización civil, gobierno u otra entidad capaz de establecer algún tipo de relación causal entre una actividad presente y sus consecuencias, es decir, de proyectar en el futuro".

Al referirse al concepto de riesgo la Superintendencia General de Entidades Financieras (2010, de Costa Rica expresa lo siguiente: "c) Riesgo: Es la posibilidad de pérdidas económicas debido a eventos adversos. Entre otros riesgos, pero no limitados a estos, las entidades financieras pueden enfrentar riesgo de crédito, riesgo de precio, riesgo de tasas de interés, riesgo de tipo de cambio, riesgo de liquidez, riesgo operativo, riesgo de tecnologías de información, riesgo legal, riesgo de reputación, riesgo de legitimación de capitales y riesgo de conglomerado". En ese sentido, Casares (2013), expone que "en todos los tipos de empresas existe un potencial de sucesos y consecuencias que constituyen oportunidades para conseguir beneficios (lado positivo) o amenazas para el éxito (lado negativo) y la gestión de los riesgos de las empresas trata tanto los aspectos positivos como los negativos de los riesgos".

Por otra parte, con respecto al concepto de vulnerabilidad y su relación con la amenaza, Díaz Caravantes (2018), comenta que "el vocablo vulnerabilidad se ha usado en diversos estudios como un término aislado y, como se ha señalado, para analizar la vulnerabilidad es necesario definir la amenaza, que es otro componente del riesgo. Como se advirtió, el no identificar claramente la amenaza ocasiona que la vulnerabilidad se conciba de manera muy general, sin esclarecer sus particularidades". Además, es necesario tener en cuenta lo señalado por Rubio Carriquiriborde (2012), "la distinción entre amenaza y riesgo permite encontrar el diferencial social que hace que el riesgo varíe –y por tanto la magnitud de accidentes y desastres- entre grupos o comunidades enfrentados al mismo tipo de amenazas en tanto una parte relevante del problema tiene que ver con la vulnerabilidad".

Específicamente en lo relacionado con la vulnerabilidad, es importante lo que se denomina esquema doble de la vulnerabilidad, que describe Coy (2010), de esta manera "con relación a la vulnerabilidad, en el análisis se diferencia entre la exposición (al riesgo), por un lado, y la capacidad de reacción (o de dominación), por el otro, formando estos dos aspectos una "estructura doble" de vulnerabilidad con un lado externo y otro interno". Todo esto teniendo presente, además, que como señala Coy (2010), "la vulnerabilidad está siempre relacionada complementariamente con una capacidad de resistencia -o resiliencia-. Lo decisivo para el grado de capacidad de resistencia son los activos (assets) de los que dispone un individuo, un hogar o un grupo. Esos activos determinan las posibilidades y los límites de las estrategias de superación (coping strategies) de las que disponen los afectados para superar situaciones críticas y sus consecuencias".

La aplicación de estos conceptos en el ámbito de las PYMES costarricenses nos lleva a analizar las perspectivas macroeconómicas que tiene el Banco Central de Costa Rica en relación con los riesgos y vulnerabilidades de este sector empresarial, entre los que destacan las siguientes:

Caída del Producto Interno Bruto al corte del segundo semestre hasta un - 9,2%, esta fuerte desaceleración de la actividad económica a raíz de la pandemia del COVID-19, ha llevado a una caída interanual del 4,3% en el volumen del Producto Interno Bruto. Dicha caída del Producto Interno Bruto no se había mostrado desde hace unos 30 años como la afectación mostrada por el efecto del impacto económico por el disparo en el tipo de cambio en los años de 1978 y más con la liberalización del tipo de cambio, prestándose a una gran afectación económica en el país en esa época.

Estas afectaciones económicas a raíz de la pandemia no solamente las presenta el gobierno de Costa Rica, dentro de estas incertidumbres destaca la actividad económica mundial del mismo Producto Interno Bruto en forma trimestral, es decir el mismo indicador con algunas

variaciones interanuales en términos de porcentaje, va a exponer una fuerte contracción como consecuencia directa de la pandemia. El gobierno de China es el único que a partir del segundo trimestre del 2020 comienza a mostrar un repunte en su Producto Interno Bruto y ahí en adelante es Estados Unidos, nuestro principal socio comercial en la actualidad, el cual presenta una caída abismal del Interno Bruto hasta un 32,9% negativo, cifras que afectan directamente a un país como Costa Rica, con riesgo de mercado inherente en afectación directa a las PYMES.

Una vez verificado el entorno externo y la afectación del Producto Interno Bruto, se destaca el hecho que la tasa de desempleo al corte de agosto en 2020 es de un 20,1%, cifras que no se habían visto anteriormente y que reflejan el fuerte impacto en el mercado laboral. Este nos presenta fuerte deterioro también en tasa de subempleo y desempleo ampliado, las cuales vienen a afectar muchísimo más la situación actual de las PYMES como factor importante de la generación de riqueza y empleo en el país.

No obstante, dependiendo mucho de situaciones externas (mercado, acceso a financiamiento, otros) e internas (cultura organizacional, liderazgo, etc), es posible identificar oportunidades, pues ante el panorama más sombrío, toda organización debe reconocer fortalezas, evolucionar y seguir avanzando. Las condiciones determinantes usualmente son las internas y la organización debe ocuparse de ellas, dejando las externas que no se pueden impactar de lado, siempre en aras del bienestar de los colaboradores y sus familias, accionistas, comunidad en general.

Como señala Casares (2013), "toda empresa debería establecer esquemas eficientes y efectivos de administración, gestión y control de todos los riesgos a los que se encuentran expuestas en el desarrollo de su negocio, conforme su objeto social, sin perjuicio del cumplimiento de las obligaciones que sobre esta materia establezcan otras normas especiales y/o particulares, ya que la administración integral de riesgos es parte de la estrategia institucional y del proceso de toma de decisiones".

Entre todos los riesgos que pueden enfrentar las PYMES es importante analizar el riesgo operacional para lo que es necesario partir de su conceptualización, en ese sentido, según la Asociación Española para la Calidad (2019), "el riesgo operacional se define como el riesgo de pérdida directa o indirecta resultante de una falta de adecuación o de un fallo de los procesos, el personal y los sistemas internos o bien de acontecimientos externos". Al respecto, expresa EALDE Business School (2019), que "cualquier empresa puede verse afectada por riesgos operacionales, indistintamente de su sector, y su impacto económico correspondiente".

En lo referido a los tipos de estos riesgos, opina Casares (2013), que, *"los riesgos operacionales se clasifican en:* 

- Riesgos de la naturaleza: Producción.
- Riesgos tecnológicos: Producción, Mantenimiento, Informática.
- Riesgos de transporte: Producción, Logística.
- Riesgos de responsabilidad: Jurídico, Prevención de riesgos, Calidad, Medioambiente.
- Riesgos personales: Recursos humanos, Prevención de riesgos".

Por su parte, EALDE Business School (2019), hace referencia a los tipos de riesgos operacionales en *Risk Management*, y señala que "pueden guardar relación con las personas, los procesos, los sistemas u otros aspectos externos.

- Riesgos operacionales (personas): fraude interno, perfil inadecuado del empleado, pérdida de personal clave y falta de capacitación.
- Riesgos operacionales (procesos): fallo en el diseño del proceso, errores contables, incumplimiento de normas o políticas y errores de ejecución de transacción.
- Riesgos operacionales (sistemas): fallos en comunicaciones, fallo en el software o hardware y interrupción de suministro.
- Riesgos operacionales (externos): fraude externo, outsourcing, acciones regulatorias, seguridad física y eventos catastrófico".

Como afirma Asociación Española para la Calidad (2019), "el riesgo operacional se relaciona con las actividades propias de una organización. En otras palabras, se refiere a los posibles fallos o deficiencias en los recursos y procesos de las actividades del día a día. Se trata de un riesgo inherente a las actividades de una organización. Esa naturaleza intrínseca no significa que no se pueda controlar o gestionar este tipo de riesgos. Las ventajas de su gestión son notorias, el pasado está repleto de ejemplos de pérdidas significativas que las organizaciones han tenido que asumir, debido a una mala gestión del riesgo operacional".

Al respecto, la ISO 31000 es una norma internacional que ofrece las directrices y principios para gestionar el riesgo de las organizaciones. Esta norma fue publicada en noviembre del 2009 por la Organización Internacional de Normalización (ISO) en colaboración con IEC, y tiene por objetivo que organizaciones de todos los tipos y tamaños puedan gestionar los riesgos en la empresa de forma efectiva, por lo que recomienda que las organizaciones desarrollen, implanten y mejoren continuamente un marco de trabajo cuyo objetivo es integrar el proceso de gestión de riesgos en cada una de sus actividades. Como complemento a esta norma se desarrolló otro estándar: la ISO 31010 "Gestión del riesgo. Técnicas de evaluación de riesgos". Esta norma provee de una serie de técnicas para la identificación y evaluación de riesgos, tanto positivos como negativos (ISOTools Excellence, 2009).

Más recientemente, la norma ISO 31000:2018 ha traído cambios. Estos cambios, se fundamentaron principalmente en:

- Alta dirección y liderazgo.
- Principios de gestión de riesgos como elemento clave para el éxito en el diseño, implementación, operación, mantenimiento y mejora del sistema de gestión.
- La integración de los riesgos en el marco de referencia.
- La **naturaleza iterativa del riesgo** (ISOTools Excellence, 2018).

Para la prevención de los riesgos sugiere Casares (2013), que "las empresas deberían contar con una infraestructura adecuada para soportar el sistema de evaluación y gestión de riesgos, en función de las características, tamaño y complejidad de las operaciones de la empresa, por lo que se debería dotar de recursos humanos y tecnológicos que sean necesarios para la administración de los riesgos. Toda la organización de la empresa, dentro de sus competencias y responsabilidades, debería hacer un seguimiento sistemático de las exposiciones de riesgo y de los resultados de las acciones adoptadas, con una supervisión permanente a través de un sistema de información para cada tipo de riesgo".

En cuanto a la prevención y enfrentamiento de los riesgos señala Pérez Hualde (2010), "las respuestas posibles son: evitar, aceptar, reducir o compartir los riesgos con el objeto de adecuar el riesgo a los límites tolerables marcados dentro de la organización. La dirección deberá considerar la severidad y la probabilidad de cada riesgo y deberá decidir el valor residual de ambas".

En este punto cabe preguntarnos: ¿Cuáles riesgos operacionales podemos detectar en las PYMES tecnológicas en Costa Rica? En este tipo de empresas existen una diversidad de riesgos que pueden afectar su actividad. Por ejemplo, pueden presentarse riesgos operacionales tecnológicos, pues el surgimiento de nuevas tecnologías que no puedan ser adquiridas pudiera obstaculizar el desarrollo de nuevos contratos.

Por otra parte, se identifican riesgos operacionales de responsabilidad, relacionados en lo fundamental con el aspecto legal en la conformación de los nuevos contratos, que deben ser sometidos a la supervisión de la Contraloría, y que pudieran ser paralizados si no se cumplen los requisitos exigidos por la normativa jurídica vigente.

Además, pudieran manifestarse riesgos externos relacionados con la situación financiera actual del país, que de continuar deteriorándose pudiera afectar a estas PYMES en varios sentidos, a saber: que no se desarrollen nuevos contratos por no encontrar interesados en realizar proyectos, y que la parte extranjera proveedora de la tecnología decida no seguir invirtiendo en el país.

De este análisis se deriva la necesidad de la administración de riesgos en las PYMES, pues como indican Cuello Lascano, et al. (2008), "el manejo integral de riesgos o Gestión Integral de Riesgos (GIR) ha presentado una gran evolución en los últimos años, como consecuencia de la necesidad de conocer y manejar los niveles de incertidumbre a los que está expuesto durante la ejecución de la estrategia y el cumplimiento de los objetivos, debido en gran parte al proceso de globalización, el cual ha ampliado considerablemente el espectro de oportunidades y también de riesgos a los que se enfrentan las empresas".

Desde 1999, existe un estándar australiano el AS/NZS 4360:1999 sobre la Gestión de Riesgos que algunas empresas han utilizado para la implementación de este tema. Esta norma pretende proveer una guía genérica para el establecimiento e implementación del proceso de administración de riesgos, lo cual involucra tanto la identificación, el análisis, la evaluación, el tratamiento, y la comunicación, como el monitoreo del riesgo.

Según lo establecido en el Estándar Australiano, "la administración de riesgos es reconocida como una parte integral de las buenas prácticas gerenciales. Es un proceso iterativo que consta de pasos, los cuales, cuando son ejecutados en secuencia, posibilitan una mejora continua en el proceso de toma de decisiones". (Estándar Australiano, 1999) En lo referido a su conceptualización, se señala que la "administración de riesgos es el término aplicado a un método lógico y sistemático de establecer el contexto, identificar, analizar, evaluar, tratar, monitorear y comunicar los riesgos asociados con una actividad, función o proceso de una forma que permita a las organizaciones minimizar pérdidas y maximizar oportunidades". (Estándar Australiano, 1999)

Por su parte, específicamente en cuanto al manejo de los riesgos de los proyectos, en el Project Management Institute se establece que "la Gestión de los Riesgos del Proyecto incluye los procesos para llevar a cabo la planificación de la gestión, identificación, análisis, planificación de respuesta, implementación de respuesta y monitoreo de los riesgos de un proyecto. Los objetivos de la gestión de los riesgos del proyecto son aumentar la probabilidad y/o el impacto de los riesgos positivos y disminuir la probabilidad y/o el impacto de los riesgos negativos, a fin de optimizar las posibilidades de éxito del proyecto".

No obstante, del análisis realizado sobre la normativa nacional, se pudo conocer que en el caso costarricense no se usa el estándar australiano, ya que la normativa impuesta es la ISO 9001 de procesos y no la ISO14050 o 14004, lo que se ha hecho es adecuar la norma con el fin de estandarizar los riesgos mediante lo que se conoce como supervisión basada en riesgos y la misma está contenida dentro de la normativa de la Superintendencia General de Entidades Financieras (2010), de Costa Rica, que incluye al gobierno corporativo, a las políticas para la administración integral de riesgos, la estructura para la

administración integral de riesgos, así como las responsabilidades de la junta directiva y el manual de administración integral de riesgos. Dentro del comité de riesgos tenemos la conformación del mismo y sus funciones, adicionalmente, esta normativa contiene la unidad de riesgos (conformación y funciones) y el control interno que tiene que tener toda entidad.

En lo referido al ámbito de aplicación de esta normativa, se aclara que según lo establecido en el artículo 2 del mencionado Acuerdo de la Superintendencia General de Entidades Financieras (2010), de Costa Rica, Las disposiciones establecidas en el presente Reglamento son de aplicación para todas las entidades supervisadas por la Superintendencia General de Entidades Financieras. Por esta razón, pueden ser utilizadas como referente para proyectos o empresas no sometidas a fiscalización, pero no resulta de obligatorio cumplimiento.

Según lo establecido en el artículo 3 de la Superintendencia General de Entidades Financieras (2010), de Costa Rica, se considera: "Administración Integral de Riesgos: Proceso por medio del cual una entidad financiera identifica, mide, evalúa, monitorea, controla, mitiga y comunica los distintos tipos de riesgo a que se encuentra expuesta".

Empero, teniendo en cuenta los presupuestos de la gerencia de riesgos y nuevos patrones de comportamiento que permiten fortalecer la capacidad de prevención en las empresas, de acuerdo con el Estándar Australiano (1999), "se necesita el desarrollo de una política organizacional de administración de riesgos y un mecanismo de soporte con objeto de proveer una estructura para llevar a cabo un programa de administración de riesgos más detallado a nivel sub-organizacional o de proyecto".

Es por esa razón, para Cuello Lascano, et al. (2008), "la administración de riesgos debe estar incorporada dentro de la organización a través de los procesos de estrategia y presupuesto. Una buena Administración de Riesgos se centra en la identificación y el tratamiento de esos riesgos para aumentar la probabilidad de éxito y reducir tanto la probabilidad de fracaso como la incertidumbre de lograr los objetivos y metas generales de la organización".

Al respecto de la gerencia de riesgos manifiesta Casares (2013), "debe estar integrada en la cultura de la empresa con una política eficaz y un programa dirigidos por la alta dirección. Todo el personal de la empresa debe ser consciente de la revisión continua de los riesgos, así como tener conocimiento de las acciones que se deben llevar a cabo ante cualquier riesgo convirtiendo la estrategia en objetivos tácticos y operacionales, asignando responsabilidades en toda la empresa, siendo cada gestor y cada empleado responsable de la gestión de riesgos como parte de la descripción de su trabajo. La gestión de riesgos respalda la responsabilidad, la medida y la recompensa del rendimiento de las empresas, promoviendo así la eficiencia operacional a todos los niveles de la misma".

Si analizamos la Norma Internacional ISO 310003, observamos que se utiliza, en términos generales, la expresión "gestión del riesgo" refiriéndose a la arquitectura (principios, estructura organizacional y proceso) para gestionar los riesgos de forma efectiva la expresión "gestionar el riesgo" refiriéndose a la aplicación de la arquitectura a los riesgos particulares.

Tomando en consideración todo lo anterior, resulta acertado analizar en las PYMES la creación de lo que propone Pérez Hualde (2010), como una Unidad Funcional de Riesgos Operacionales, que permita cumplir con los fines previstos para la gerencia y gestión de riesgos.

Como señalan Mendoza Mero, et al. (2017), "la unión de los campos de estudios de la Dirección Estratégica y la Administración de Riesgos permitió el surgimiento del concepto de la Capacidad de Prevención Estratégica (CAPE)". Este enfoque permite incluir en todo el proceso de dirección estratégica la gestión de los riesgos a los que está sometida la empresa, institución o proyecto, por lo que la integración debe lograrse en el análisis estratégico, la formulación de estrategias, y la implantación de las estrategias.

En cuanto a las posibilidades que brinda este concepto, afirman Bolaño Rodríguez & Alfonso Robaina (2016), "una adecuada Capacidad de Prevención Estratégica cede a las organizaciones la oportunidad de proteger y generar valor para los clientes y la sociedad". Esto le permite a la empresa o proyecto diseñar estrategias que tengan en cuenta los riesgos a los que se expone, y en ese sentido prevenir los daños o mitigarlos.

De lo anterior, se deriva la importancia de tomar en cuenta nuevos patrones de comportamiento que permitan fortalecer la capacidad de prevención, pues como expresan Bolaño Rodríguez, et al. (2014), "se requiere incorporar este enfoque de riesgos y su gestión dentro de los modelos de dirección estratégica para proyectar acciones que permitan dar una mayor seguridad a la implementación de las estrategias".

Sobre la factibilidad de la implementación de este modelo de dirección estratégica para la administración de riesgos en las PYMES, en todo tipo de empresa o proyecto debe analizarse la posibilidad de implementar este modelo de dirección estratégica para la administración de riesgos, pues como señalan Bolaño Rodríguez, et al. (2014), "se debe enfatizar en las relaciones vulnerables (las de mayores niveles de riesgos) que pueden afectar el funcionamiento armónico del sistema de dirección de la empresa".

De acuerdo con Correa & Jaramillo (2007), "la planeación financiera es una herramienta de suma importancia en la gestión empresarial, ya que permite integrar de forma armónica cada uno de los componentes del plan de negocios traduciéndolos a términos, no sólo financieroscuantitativos sino también cualitativos. De esta manera, es posible lograr una mayor comprensión del proyecto de creación de empresa, tener la capacidad de estimar las condiciones futuras, cuantificar y cualificar los riesgos asociados a la operación, evaluar el modo de operar y las estrategias contempladas, establecer ciertos escenarios, y lo más importante, contar con un fundamento estratégico para la creación de empresas sostenibles en el tiempo".

Por su parte, Weinberger Villarán (2009), al referirse a esta cuestión expresa que "es momento de integrar en el plan financiero todos los planes y estrategias previamente establecidos en el plan de negocios. Este plan deberá reflejar todas las decisiones que usted ha tomado a lo largo de su desarrollo". De acuerdo con Elizalde Marín (2018), cuando manifiesta que "hacer referencia a la planificación financiera, es visualizar una herramienta de apoyo a la gestión organizacional de cualquier empresa, en función de los múltiples beneficios que puede aportar al eficaz desenvolvimiento de los procesos operativos contables".

Es por estas razones que según Correa García, et al. (2010), "la elaboración de planes de negocios sustentados en la planeación financiera constituye el fundamento ideal para la creación de empresas sostenibles en el tiempo".

Tal como establece Elizalde Marín (2018), "para que la planificación financiera se constituya en soporte de la gestión del éxito organizacional, hace falta que la gerencia de las empresas imprima mayor importancia a esta valiosa herramienta, la cual es fundamental en todos los aspectos inherentes al eficaz y eficiente desenvolvimiento organizacional, porque al realizar la alineación de sus componentes con la estructura y estrategias implementadas, pueden lograrse las metas trazadas y objetivos propuestos. Es imprescindible planificar para apalancar el resto de los procesos organizacionales".

Empero, en el proceso de creación y funcionamiento de las PYMES muchas veces se aprecian falencias relacionadas con la gestión financiera. Zpales aspectos, a saber:

- 1-Gobierno digital, el cual va a impulsar de forma permanente la nueva economía, a través de la transformación digital del país provocando que se elimine la tramitología y simplemente un avance de hasta 5 años en la digitalización de los servicios;
- 2-El Ministerio de Economía Industria y Comercio debe ir articulando y formalizando todo el desarrollo para las PYMES, las cuales van a contar con herramientas gratuitas ofrecidas por el Gobierno para la facilidad de la colocación de los recursos, medios, e insumos de las unidades receptoras de estos servicios;
- 3- La aplicación de la ley por parte del sistema de banca de desarrollo, el cual debe apoyar el desarrollo de las PYMES a través del "Neobanco", el que es un banco digital. Desde el acceso de un celular todos estas pequeñas y medianas empresas puedan tener acceso a créditos

depositados en sus cuentas directamente al alcance de un clic de su teléfono o computador;

- 4- La transmisión de datos y el mantenimiento de la cobertura eléctrica al Instituto Costarricense de Electricidad, que debe proveer las plataformas digitales que permiten la operatividad del mercado digital PYME;
- 5- Los correos de Costa Rica, que va a proveer todo lo que es la logística del mercado digital con el fin de que existan escaneado digitalizados transmitidos, entregados y recibidos, todos los recursos insumos que puedan facilitar el libre comercio dentro del país, así como su exportación e importación más allá de las fronteras del país.
- 6. El clúster de PYMES que va a hacer la actividad de vender y comprar productos a través de una plataforma, todos en conjunto para dar como resultado el ecosistema digital de Costa Rica, que se conoce como B2B/B2C.

#### **CONCLUSIONES**

Las PYMES en vez de lamentar esta situación creada por la pandemia del COVID-19, deben enfocarse en los elementos internos, en buscar estrategias para revertir lo negativo que se presenta en el panorama, pues las que hayan sobrevivido y enfocado en el recurso humano y su bienestar, saldrán fortalecidas y con un futuro por delante.

En la actualidad adquiere cada vez más importancia la administración de riesgos en la sociedad, las instituciones, empresas y proyectos, para lo que se establecen diferentes normas y estándares.

Al respecto, la normativa costarricense en cuanto a la administración de riesgos es más restringida que la establecida por el modelo australiano, por temas de limitación de estructura supervisora del país, al ser tan pocos participantes de la misma. Al adaptarse al contexto nacional, se trata de cumplir con los organismos externos y permitir la evolución financiera en un mercado cautivo y poco desarrollado como lo es Costa Rica.

Lo establecido en el Project Management Institute (2017), en lo referido a la gestión de riesgos de proyectos, resulta una importante herramienta para las PYMES del sector tecnológico en Costa Rica.

Con una <u>planeación financiera</u> óptima, las PYMES del sector tecnológico en Costa Rica se adelantarán a muchos riesgos previstos, haciendo uso de herramientas que le permitan prepararse para los cambios y buscar financiamiento cuando sea necesario.

## REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS

Asociación Española para la Calidad. (2019). Riesgos operacionales. AEC. https://www.aec.es/web/guest/centro-conocimiento/riesgos-operacionales

- Banco Central de Costa Rica. (2020). *Informe de Política Monetaria*. <a href="https://www.bccr.fi.cr/publicaciones/DocPolticaMonetariaInflacin/IPM">https://www.bccr.fi.cr/publicaciones/DocPolticaMonetariaInflacin/IPM</a> abril 2020.pdf
- Costa Rica. Consejo Nacional de Rectores-Programa Estado de La Nación. (2019). *Resumen Informe Estado de la La Nación*. CONARE.
- Casares, I. (2013). *Proceso de Gestión de Riesgos y Seguros en las empresas*. Gráficos, S.L.
- Correa, J. A. & Jaramillo, F. (2007). Una aproximación metodológica y prospectiva a la gestión financiera en las pequeñas empresas. Contaduría Universidad de Antioquia, (50), 93-118.
- Correa García , J., Ramírez Bedoya, L., & Castaño Ríos, C. (2010). La importancia de la planeación financiera en la elaboración de los planes de negocio y su impacto en el desarrollo empresarial. Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión, 18(1), 179-194.
- Costa Rica. Ministerio de Economía Industria y Comercio. (2020). *Impacto de la pandemia por Covid-19 en las PYME costarricenses*. MEIC.
- Costa Rica. Superintendencia General de Entidades Financieras. (2010). Acuerdo 02-10 Reglamento sobre administración integral de riesgo. SUGEF. https://www.sugef.fi.cr/normativa/normativa\_vigente/SUGEF%20 2-10%20(v11\_%206%20julio%202017).pdf
- Coy, M. (2010). Los estudios del riesgo y de la vulnerabilidad desde la geografía humana: Su relevancia para América latina. *Población & Sociedad*, 17(1), 9-28.
- Cuello Lascano, R., Pallares Caro, L., & Wehdeking Arcieri, E. (2008, julio-diciembre). Aplicación del Estándar Australiano de Administración del Riesgo AS/NZS 4360:1999 en la empresa GECELCA. *Revista científica Pensamiento y Gestión*, (25).
- Deloitte Touche Tohmatsu Limited. (2019). La reactivación económica necesaria. https://www2.deloitte.com/cr/es/pages/risk/articles/2019-la-reactivacion-economica-necesaria.html
- Díaz Caravantes, R. (2018). Vulnerabilidad y riesgo como conceptos indisociables para el estudio del impacto del cambio climático en la salud. *Región y Sociedad,* 30(73).
- EALDE Business School. (2019). Tipos de riesgos operacionales en Risk Management. https://www.ealde.es/riesgos-operacionales-gestion-de-riesgos/
- Elizalde Marín, L. (2018). *Planificación financiera como soporte de gestión del éxito.* https://eumed.net/ce/2018/4/planificacion-financiera-exito.html
- Estándar Australiano. (1999). Administación de Riesgos.

- García del Castillo, J. (2012). Concepto de percepción de riesgo y su repercusión en las adicciones. *Salud y Drogas*, *12*(2), 133-151.
- ISOTools Excellence. (2009). Sistemas de Gestión de Riesgos y Seguridad. https://www.isotools.org/nor-mas/riesgos-y-seguridad/iso-31000
- ISOTools Excellence. (2018). Principales cambios de la norma ISO 31000:2018 de Gestión de Riesgos. https://www.isotools.org/2018/06/06/principales-cambios-norma-iso-310002018-gestion-riesgos/
- Martín Caballero, G. (2014). Desarrollo económico, países emergentes y globalización v istos por los ciudadanos. *EXtoikos*, 14, 95-100.
- Martínez Villavicencio, J., Acuña Sánchez, M., & Navarro Calvo, M. (2018). ¿Está el éxito exportador de las pymes relacionado a la gestión financiera de la empresa? El caso de las pymes exportadoras de Costa Rica. Tec Empresaria, 12(3), 17-28.
- Pérez Hualde, A. (2010). Análisis integral de riesgos operacionales y su aplicación en una empresa de ingeniería. (Proyecto de fin de grado). Universidad Carlos III de Madrid.
- Project Management Institute. (2017). La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK). https://www.u-cursos.cl/usuario/9a-b2176940ab9954ced859e56499d050/mi\_blog/r/Project\_Management\_Institute-Guia\_de\_los\_fundamentos\_para\_la\_direccion\_de\_proyectos\_(Guia\_del\_PMBOK)-Project\_Management\_Institute\_\_Inc\_(2017). pdf
- Rubio Carriquiriborde, I. (2012, enero-abril). Objetivismo, constructivismo y las sociologías del riesgo. *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*, (214), 9-24.
- Weinberger Villarán, K. (2009). *Plan de Negocios. Herramienta para evaluar la viabilidad de un negocio.*Ministerio de la Producción. http://www.cohep.com/contenido/biblioteca/portaldoc204\_3.pdf?5c74d3d-d8616593a3f272f2114354099



## **ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO**

DEL AGRONEGOCIO GANADERO: CASO PRODUCTORES DE LA ASO GANADEROS DEL ALTIPLANO ORENSE 5 DE NOVIEMBRE DEL CANTÓN ATAHUALPA

Fecha de presentación: Septiembre, 2020 Fecha de aceptación: Noviembre, 2020 Fecha de publicación: Enero, 2021

## ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO

DEL AGRONEGOCIO GANADERO: CASO PRODUCTORES DE LA ASO GANADEROS DEL ALTI-PLANO ORENSE 5 DE NOVIEMBRE DEL CANTÓN ATAHUALPA

## SOCIO-ECONOMIC ANALYSIS OF THE LIVESTOCK AGRIBUSINESS: CASE OF PRODUCERS OF THE ASO GANADEROS DEL ALTIPLANO ORENSE NOVEMBER 5, CANTON ATAHUALPA

Bryan Morocho Cumba<sup>1</sup>

E-mail: wbmorocho\_est@utmachala.edu.ec ORCID: https://orcid.org/0000-0001-8656-6299

Héctor Carvajal Romero<sup>1</sup>

E-mail: hcarvarjal@utmachala.edu.ec

ORCID: https://orcid.org/0000-0001-6303-6295

Harry Vite Cevallos1

E-mail: hvite@utmachala.edu.ec

ORCID: https://orcid.org/0000-0003-2056-7111 

1 Universidad Técnica de Machala. Ecuador.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Morocho Cumba, B., Carvajal Romero, H., & Vite Cevallos, H. (2021). Análisis socioeconómico del agronegocio ganadero: caso Productores de la Aso Ganaderos del Altiplano Orense 5 de Noviembre del cantón Atahualpa. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 4(1), 26-32.

#### **RESUMEN**

En este artículo, se presenta un estudio socioeconómico del agronegocio en el sector ganadero, con el objetivo de realizar un análisis social y económico como determinante de la competitividad de la Aso Ganaderos del Altiplano Orense 5 de Noviembre del Cantón Atahualpa de la provincia de El Oro. La investigación presenta un diseño metodológico descriptivo y transversal para analizar variables categóricas y cuantitativas, mediante la elaboración de un cuestionario conformado por 3 categorías; información demográfica, económica y social. Los resultados indican que existe gran participación del género masculino dedicado a la producción lechera (72%) con una edad por participación de género entre 30-40 años, también hemos evidenciado que el promedio de leche producida por productor fue de 76.082 litros al año. En cuanto a los costos de producción el valor promedio anual fue de Usd. 29.672,06 mientras que los ingresos monetarios ascienden a Usd. 38.041,11, es decir, si generan utilidades dedicándose a la actividad ganadera lechera. Sin embargo, se ha demostrado que la producción promedio de leche (litro/vaca/día) se encuentra por debajo de otras producciones locales.

#### Palabras clave:

Ganaderos, producción, equidad, cadena de valor.

#### **ABSTRACT**

In this article, a study is presented about the socioeconomic part of agribusiness in the livestock sector, with the aim of carrying out a social and economic analysis as a determinant of the competitiveness of the Aso Ganaderos del Altiplano Orense 5 de Noviembre of Cantón Atahualpa de la province of El Oro. In this research a descriptive and cross-sectional methodological design was used to analyze categorical and quantitative variables. Therefore, a questionnaire consisting of 3 categories was designed; demographic, economic and social information. The results indicate that there is a large participation of the male gender dedicated to dairy production (72%) with an age by gender participation between 30-40 years, we have also shown that the average of milk produced per producer was 76,082 liters per year. Regarding production costs, the annual average value was \$ 29,672.06 while monetary income amounts to \$38,041.11 US dollars, that is, if they generate profits by dedicating themselves to dairy farming. However, it was proved that the average milk production (liter / cow / day) is below other local productions

#### Keywords:

Livestock farmers, production, equity, value chain.

#### INTRODUCCIÓN

Según Romero (2017), dentro de los sectores productivos de la economía ecuatoriana, el sector agropecuario es uno de los más importantes porque permite el crecimiento económico, y la estructura de este sector está compuesta por la agricultura, sector forestal, sector pesquero y el sector ganadero (García, et al., 2019). No obstante, el banano es el principal producto no petrolero que aporta a la economía del país (Vite, et al., 2020).

Según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2019), en Ecuador, en su reporte anual denominado Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC), el país en el año 2018 registró un total de 4.1 millones de cabezas de ganado, cuya mayor concentración (22,7%) se encontró en la provincia de Manabí con un total de 921.823 cabezas de ganado. En base a los indicadores que reflejan la estructura económica del país, no se han presentado considerables cambios en los últimos años; el sector de la agricultura conformado por cultivos, ganadería y pesca ha contribuido con el 10,4% del Producto Interno Bruto (PIB) (Banco Central del Ecuador, 2019).

Sin embargo, dado el potencial agropecuario del país, las proyecciones del Ministerio de Agricultura y Ganadería (2020), en el año 2005, apuntaron que para los próximos años Ecuador logrará incorporarse en el proceso de liberalización comercial (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2005); y evidentemente en la actualidad el país ha progresado vertiginosamente en sus relaciones comercio exterior.

La repercusión económica que representa el sector ganadero en el país es muy importante porque requiere una alta participación de mano de obra, que acciona a este sector como un agronegocio para la producción de alimentos (carne, leche) que son parte de la nutrición diaria de las personas (Domínguez & Guamán, 2014).

Según las estadísticas del INEC en el año 2016, el 49,48% (2'042.143,60 millones) de las cabezas de ganado del Ecuador se encuentran en la región Sierra, el 41,96% (1'731.772,20 millones) en la costa. La provincia de El Oro es la décima provincia con mayor número de cabezas de ganado según el reporte (164.172,50 cabezas de ganado), la cual representa el 3,98% de la producción nacional por provincias. Según Rojas (2016), en Ecuador no se han realizado investigaciones con enfoque en el área socioeconómica del agronegocio ganadero; sin embargo, se han realizado aproximaciones sobre la implementación de ganadería de precisión en los cantones de la parte alta de la provincia de El Oro (Vite & Vargas, 2018).

Según el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Atahualpa (PDOT) realizado en el periodo

(2014-2019), el 44,7% de la población se dedica a actividades como la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca y el 19,09% de la Población Económicamente Activa (PEA) son ganaderos (Fernández, et al., 2014).

La actividad ganadera ha sido el principal sustento económico, porque es la actividad de muchas familias en muchos años (Torres et al., 2015), y en la actualidad sigue siendo una actividad muy representativa. Según el (INEC, 2019) El cantón Atahualpa es una de los cantones que más produce leche y queso de la provincia, destacando su potencial en el agronegocio ganadero. Según la proyecciones del PDOT, el cantón tiene 5.510 vacas con una producción de 15'868.800 de litros de leche al año destinando el 30% a la venta, y el porcentaje restante a la producción de derivados como; queso, manjar entre otros (Fernández, et al., 2014).

El presente artículo tiene como objetivo realizar un análisis social y económico para medir la competitividad del agronegocio ganadero de la "Aso Ganaderos del Altiplano Orense 5 de Noviembre" del Cantón Atahualpa de la provincia de El Oro.

#### MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio se desarrolló en el cantón Atahualpa ubicado en el centro geográfico de la provincia de El Oro, litoral sur del Ecuador. Sus límites son al norte con los cantones Chilla y Pasaje, al sur con los Cantones Piñas y Zaruma, y al este con el Cantón Zaruma. Al Norte con el Cantón Chilla, al Sur con el Cantón Piñas, al Este con el Cantón Zaruma, y al Noroeste con el Cantón Santa Rosa (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Provincia de El Oro, 2016).

La presente investigación utilizó un diseño metodológico descriptivo y transversal para analizar variables categóricas y cuantitativas. Por lo cual, se diseñó un cuestionario conformado por 3 categorías; información demográfica, económica (Leche producida, costos, ingresos) y social (Educación, servicios, seguros, etc.). Según Quero, et al. (2015), en el capítulo 7 de su libro técnico sobre el Estado del arte de Investigación e Innovación Tecnológica en Ganadería Bovina, que trata sobre los Aspectos Socioeconómicos de la Ganadería sugiere; que los métodos utilizados para la elaboración de diagnósticos en artículos y otros tipos de investigación; la metodología con que sea han realizado estas investigaciones destaca la encuesta, la misma se llenó vía telefónica para evitar el contacto físico debido a la emergencia sanitaria (Tabla 1).

El procesamiento de la información se realizó a través del software estadísticos SPSS V24, presentando el análisis descriptivo de las variables analizadas, lo que aportó significativamente para dar respuesta al objetivo planteado en la investigación.

Tabla 1. Diseño de un cuestionario a n=18 personas de la ASO Ganaderos del Altiplano Orense 5 de noviembre, cantón Atahualpa, provincia El Oro.

Ítem	Ítem Variables					
Identificación	Información demográfica y ubicación de la asociación					
Económico	Cantidad de leche producida/año, costos producción/año, ingresos/año					
Social	Nivel de instrucción, servicios básicos, seguro social, equidad de género, financiamiento, estado de caminos vecinales.					

La cantidad de productores de la Aso Ganaderos del Altiplano Orense 5 de Noviembre, se obtuvo de la Asociación, posteriormente se procedió a encuestar a los productores. La información a obtener fue tabulada mediante el programa Microsoft Excel, luego se realizó un análisis descriptivo. En base a los resultados a obtener se elaboraron tablas y gráficas para su respectiva interpretación. La población a encuestar fue de 18 productores de leche de la parroquia Cerro Azul, cantón Atahualpa, provincia de El Oro.

#### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De acuerdo a la metodología explicada a fin de cumplir con el objetivo central de esta investigación, se aplicó una encuesta, tomando en consideración sus categorías, donde la primera pregunta consiste en consultar cual es el género y edad de los productores, en la Figura 1A, se puede encontrar una gráfica que describe si existe más mujeres que hombre, de la misma forma la edad. La pregunta 2 nos da a conocer el nivel de instrucción que tienen los ganaderos, en la Figura 1B podemos encontrar detalladamente los resultados.

La pregunta 3 consiste en preguntar acerca de la cantidad de leche producida al año, de la misma forma sus costos producción e ingresos anuales, en la Tabla 2 podemos denotar un análisis descriptivo de las variables económicas.

La pregunta 4 permite conocer qué tipos de producción ganaderas tienen los productores y a la vez la cantidad de hectáreas que disponen, en la (Figura 2A y 2B) se confeccionaron unas gráficas. Es necesario conocer qué razas lecheras son más utilizadas y cuál es el promedio de litros de leche/vaca/día, los resultados alcanzados podemos encontrar en la Figura 3A y 3B.

Los ganaderos afirman que sí disponen de servicios básicos, además de contar un seguro social, en la Tabla 3 nos da a conocer los porcentajes de estas variables sociales. Por último, se realiza la pregunta 7 con el fin de consultar si los productores ganaderos han recibido financiamiento y en qué condiciones se encuentran los caminos vecinales, en la Figura 4A y 4B podemos denotar la respuesta.

#### Análisis de encuestas

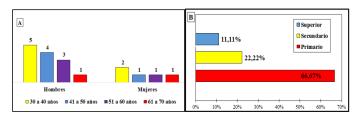


Figura 1. A) Participación de género. B) Participación por edad de productores de la asociación ganadera bovina Atahualpa.

En la Figura 1A, hemos observado que el 72% de los productores ganaderos son hombres, mientras que las mujeres representan el (28%) lo cual suma un 100%. Estos datos se los obtuvo mediante una encuesta. En el análisis de los resultados en la Figura 1B establece, que edades en el rango de 30-40 años, de las cuales 5 hombres y 2 mujeres tienen se encuentran en ese rango, siendo este último los aportes relativos de los géneros de participación de dicho rango de edad.

Tabla 2. Resumen descriptivo de producción de leche, costos e ingresos.

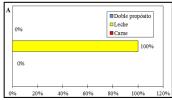
Variables <sup>1</sup>	Descriptivos <sup>2</sup>							
	Frecuencia	Media	Máximo	Mínimo				
*CLLPA	18	76.082	85.700	42.400				
*Costos (\$)	18	29.672.06	33.785.30	22.902,74				
*Ingreso (\$)	18	38.041.11	45.976.52	30.488				

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Cantidad de litros de leche producidos anual; costos de producción/año; Ingresos/año

En un estudio conducido por la Universidad Estatal de Pennsylvania que evaluó el retorno para los rebaños Holstein para la producción de leche, a través de su modelo de simulación que calculo la ganancia bruta, costos e ingresos; en su reporte obtuvo que una vaquería de esta raza debe mantener una rentabilidad del 197,77% (Holstein Associatión USA, 2007). Mientras que en la vaquería de la Asociación se obtuvo una rentabilidad del 28,21%, esto nos denota que los resultados obtenidos no son buenos y que se deben tomar mejores decisiones de producción en la Asociación.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup>N (número), (Media), Min (Mínimo); Max (Máximo).

De esta manera, encontramos que la vaquería tiene un rendimiento bajo al de otras vaquerías al analizar los costos de producción e ingresos anuales en la Tabla 2, donde la media de cantidad de leche producida por productor fue de 76.082 litros al año. En cuanto a los costos de producción el valor promedio anual fue de \$29.672.06 mientras que los ingresos monetarios ascienden a \$38.041.11 dólares americanos.



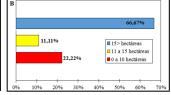


Figura 2. A) Tipo de producciones. B) Cantidad de hectáreas.

Los resultados de la presente investigación mediante la aplicación de una encuesta a productores ganaderos, establecen que todos los productores encuestados (100%) se dedican a la producción de leche (Figura 2A). Otro escenario es analizar el rango de hectáreas que disponen los productores (Figura 2B) se logra visualizar que el (66,67%) cuenta con más de 15 hectáreas, mientras que otro grupo de propietarios tienen de 0 a 10 hectáreas representando un (22,22%), y finalmente (11,11%) de los ganaderos tiene entre 11 a 15 hectáreas.

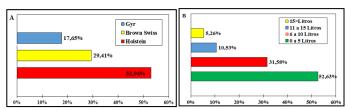


Figura 3. A) Tipo de razas. B) Promedio de litro/leche/diario.

Se puede visualizar claramente en la Figura 3A, que más de la mitad de los ganaderos (52,94%) utilizan para su producción animales de raza Holstein, otra raza aprovechada para la explotación de recurso lechero es Brown Swiss (29,41%) y mientras que otros propietarios (17,65%) manejan en su vaquería la raza Gyr lechero. Sin embargo, a pesar de contar con excelentes razas productoras lecheras, más de la mitad produce diariamente un promedio de 5 a 10 litros, esto representa (84,21%), mientras que (10,53%) de los productores tiene producciones entre 11 y 15 litros de leche diarios y el (5,26%) produce más de 15 litros.

Tabla 3. Resumen porcentual de variables sociales a productores ganaderos (n=18).

Variable Sociales	Afirm	ación (%)
Seguro Social	Si= 97,00	No= 3,00
Energía Eléctrica	Si= 100,0	No= 0,00
Agua potable	Si= 100,0	No= 0,00
Alcantarillado	Si= 100	No= 0,00

Telefonía fija	Si= 0,00	No= 100
Telefonía móvil	Si= 100	No= 0,00
Internet	Si= 30,00	No= 70,00
Tv y radio	Si= 85,00	No= 15,00

De acuerdo a los resultados obtenidos mediante una encuesta, en la Tabla 3 se logró establecer que más de la mitad (97,00%) cuentan con seguro campesino, son pocas personas (3,00%) que no disponen de un seguro social. Además, la mayoría de encuestados contestaron que disponen de energía eléctrica, alcantarillado, agua potable y telefonía móvil. Sin embargo, más de la mitad no cuentan con servicio de internet, cabe recalcar que, de acuerdo a la investigación nadie cuenta con telefonía Fija.

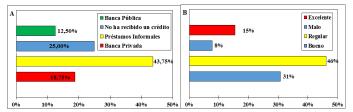


Figura 4. A) Financiamiento. B) Estado de caminos vecinales.

Los resultados alcanzados demuestran en la Figura 4A que entre la banca privada y pública ambas al sumarse representan un (31,25%). Sin embargo, se evidencia que los préstamos informales (43,75%) superan la banca privada y pública, y por último el (25%) no han podido gestionar al crédito productivo. Así mismo, los ganaderos dictaminaron (Figura 4B) que (46%) de los caminos vecinales se encuentra regulares, mientras que tan solo un grupo de productores (8%) establecen que los caminos se encuentran en mal estado.

Se obtuvo que la raza de ganado lechero de mayor presencia manejada por los productores es la Holstein (52,94%), sin embargo, se está produciendo un promedio de 8 litro de leche/vaca/diarios, esto se debe a un manejo no adecuado, según Fierro, et al., 2017; y Viera, et al. (2020), la productividad tiene que ver con los resultados, es decir, es la relación entre cierta cantidad de producción y ciertos insumo utilizados con el fin de lograr una mayor productividad. Los resultados obtenidos sobre el análisis del nivel productivo de la vaquería revelaron que esta obtuvo una rentabilidad baja (28,21%). Este nivel no coincide con los resultados obtenidos de la Holstein Association (2007), de 197,77%, efectuados en su estudio de definición de los retornos económicos. No obstante, Hidalgo, et al. (2020), identificaron que la producción ganadera es empírica, lo que permite cubrir los costos básicos de su producción. Por otro lado, producción promedio de leche/vaca/día de la asociación se encuentra por debajo del promedio de otras zonas del país, como lo expresa Franco, et al. (2019), en su comparación de producción de leche entre provincias indicando que existe una inestabilidad en la producción debido a

las limitaciones del acceso a la tierra, tecnificación en los sistemas y factores de producción empleados.

Sin embargo, los productores indican que la baja productividad se debe al poco acompañamiento de financiamiento por parte de instituciones públicas y privadas para realizar inversiones en las granjas, coincidiendo con lo planteado por algunos investigadores como Sánchez Palomino, et al. (2020); y Curbelo Rodríguez, et al. (2019), que mencionan que existe poco acceso para obtener un crédito agropecuario.

#### **CONCLUSIONES**

Se encontró que más de la mitad de los productores ganaderos de la asociación cuentan con estudios primarios, mientras que el resto terminaron la secundaria y alcanzaron un nivel de educación superior. Además, se evidencio que la Asociación está obteniendo producciones de leche en su ganado (litro/vaca/día), por debajo de otras producciones locales, esto se debe al poco mejoramiento genético de razas lecheras, además del manejo técnico inadecuado de parte de los ganaderos. De la evaluación social se encontró que los miembros de la Aso no cuentan con telefonía fija, así mismo, escaso servicio de internet y que los caminos vecinales se encuentran en forma regular provocando problemas para el transporte de su producción lo cual influye en el rendimiento de la Asociación.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Banco Central del Ecuador. (2019). Cuentas Nacionales Trimestrales. BCE. https://contenido.bce.fin.ec/home1/estadisticas/cntrimestral/CNTrimestral.jsp
- Curbelo Rodríguez, L. M., Pineada Insuasti, J., Novoa Morocho, R., Novoa Morocho, M., Novoa Morocho, G., Cevallos Rodríguez, E., & Guevara Viera, R. V. (2019). Diagnóstico rural participativo para sistemas lecheros de Pichincha en Ecuador y recomendaciones para apoyar un programa de desarrollo. Revista Ecuatoriana de Ciencia Animal, 2(2), 56–71.
- Domínguez, J. M., & Guamán, S. (2014). Análisis de sensibilidad del sector pecuario ecuatoriano: precios y esquema impositivo. Revista mexicana de Agronegocios, 15(34).
- Ecuador. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2019). Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC) 2018. https://www.ecuadorencifras.gob.ec/estadisticas-agropecuarias-2/
- Ecuador. Ministerio de Agricultura y Ganadería. (2020). Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC) 2019. https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\_agropecuarias/espac/espac-2019/Presentacion de los principales resultados ESPAC 2019.pdf

- Fernández, K., Jaramillo, Á., & Jara, M. (2014). Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDyOT). Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Atahualpa . http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL\_SNI/data\_sigad\_plus/sigadplusdiagnostico/0760000340001\_PD-OT\_13\_03\_2019%20CANTON%20ATAHUAL-PA 13-03-2015 16-56-24.pdf
- Fierro, J. V., Olivera, R. P., Guerra, V. R., Vera, R. J., & Guamán, R. G. (2017). Análisis de unidades vacunas lecheras ecuatorianas. Revista de Producción Animal, 27(3), 1–7.
- Franco, C., Morales, L., Lascano, N., & Cuesta, G. (2019). Dinámica de los pequeños productores de leche en la Sierra centro de Ecuador. LA GRANJA. Revista de Ciencias de la Vida, 30(2), 103–120. /
- García, D., Pacheco, V. A. N., & Bermeo, J. (2019). Evaluación económica del sector agropecuario e industrial en Ecuador 1980 2015. ECA Sinergia, 10(2), 116–128.
- Hidalgo Cumbicos, M. R., Vargas González, O. N., & Vite Cevallos, H. A. (2020). Análisis situacional de la actividad ganadera en la parroquia Palmales del cantón Arenillas. Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas, 3(2), 124-130.
- Holstein Association. (2007). Holstein Registrados de Estados Unidos para Máxima Rentabilidad. Holsteins Registrados de EE.UU. http://www.holsteinusa.com/pdf/print\_material/USReg%20\_Holstein\_span.pdf
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2005). Nota de Análisis Sectorial Agricultura y Desarrollo Rural. FAO. http://www.fao.org/3/ak168s/ak168s00.pdf
- Quero, A., Villegas, A., García, A., Hernandez, A., Villa, A., Ruiz, A., González, A., Sifuentes, A., Ríos, Á., García, A., & Cantú, A. (2015). Aspectos Socioeconómicos de la Ganadería Bovina Tropical. En, E., González Padilla y J. L. Dávalos Flores, Estado del arte sobre Investigación e Innovación Tecnológica en ganadería bovina tropical. (pp. 230–246). Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.
- Rojas Rojas, J. A., & Anrango Mantilla, P. L. (2016). Diversidad florística en agroecosistemas ganaderos bovinos en el Cantón El Carmen, provincia de Manabí, Ecuador. Centro Agrícola, 43(1), 44-47.
- Romero, R. M., & Fuenmayor, J. V. (2017). Proceso de comercialización de productos derivados de la ganadería bovina doble propósito. Negotium, 13(37), 47–61.

- Sánchez Palomino, J. L., Alvarado Álvarez, H. J., Vásconez Galarza, G. A., Medina Burbano, R. C., Murillo Cano, K. B., & Velasco Espinoza, L. F. (2020). Sostenibilidad de sistemas ganaderos vacunos con distinta proporción de cultivos de las provincias de Camagüey, Cuba y Los Ríos, Ecuador. Revista Ecuatoriana de Ciencia Animal, 4(1), 51–63.
- Torres, Y., García, A., Rivas, J., Perea, J., Angón, E., & De Pablos, C. (2015). Caracterizacoón Socioeconómica y Productiva de las granjas de doble propósito orientadas a la producción de leche en una región tropical de Ecuador. Revista Científica, 25(4), 330-337.
- Vite, H., Townsend, J., & Carvajal, H. (2020). Big Data e Internet de las Cosas en la producción de banano orgánico. *Universidad y Sociedad*, *12*(4), 192–200.
- Vite, H., & Vargas, O. (2018). Ganadería de precisión en la provincia de El Oro. Diagnóstico situacional. Espirales Revista Multidisciplinaria de Investigación, 2(17).



DE LARVAS DE MOSCAS (MUSCA DOMESTICA L.) CON **DIFERENTES PROPORCIONES DE CACHAZA Y GALLINAZA**  Fecha de presentación: Septiembre, 2020 Fecha de aceptación: Noviembre, 2020 Fecha de publicación: Enero, 2021

## PRODUCCIÓN

### DE LARVAS DE MOSCAS (MUSCA DOMESTICA L.) CON DIFERENTES PROPORCIONES DE CA-CHAZA Y GALLINAZA

## PRODUCTION OF HOUSE FLY LARVAE (MUSCA DOMESTICA L.) WITH DIFFERENT PROPORTION OF FILTER CAKE AND HENS MANURE

Enrique Casanovas Cosío<sup>1</sup>

E-mail: ecasanovas@ucf.edu.cu

ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5884-3922

Alexis Suárez del Villar Labastida<sup>2</sup> E-mail: alexissuarezdelvillar@uti.edu.ec

ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9330-8597

Nelson Valladares Enriquez<sup>1</sup> E-mail: dquero96@nauta.cu

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-6954-7747

Dayani Quero Machado¹ E-mail: dquero96@nauta.cu

ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9728-713X

Reyna Reyes Reyes<sup>1</sup> E-mail: rdreyes@ucf.edu.cu

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-8294-6806

<sup>1</sup> Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez". Cuba.

<sup>2</sup> Universidad Tecnológica Indoamérica. Quito. Ecuador.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Casanovas Cosío, E., Suárez del Villar Labastida, A., Valladares Enriquez, N., Quero Machado, D., & Reyes Reyes, R. (2021). Producción de larvas de moscas (Musca domestica L.) con diferentes proporciones de cachaza y gallinaza. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 4(1), 33-40.

#### **RESUMEN**

El efecto de la combinación de diferentes proporciones de cachaza y gallinaza a diferentes alturas en magentas, se evaluó en un diseño bifactorial completamente aleatorizado: Factor 1- cantidad de sustrato (cachaza y gallinaza, %), Factor 2- altura del sustrato en la magenta (tres y cinco, cm). A- 100 cachaza; B- 25 % gallinaza + 75 % cachaza; C-50 % gallinaza + 50 % a cachaza; D-75 % gallinaza + 25 % cachaza; E- 100 % gallinaza a tres centímetros de altura y E, F, G, H, I con las mismas proporciones de sustratos a cinco centímetros de altura. Cada interacción se replicó tres veces. Los análisis estadísticos correspondientes se realizaron para P <0.05 a P <0.01. No influye en el rendimiento de larvas de moscas las proporciones de sustratos con la altura de los mismos. Las larvas de moscas se desarrollan entre las temperaturas ambiente de 12,50 oC y 30,40 oC con humedades relativas entre 42,0 % y 75,0 %. El mayor rendimiento de larvas de moscas se obtuvo con las proporciones mayores de gallinaza de 75 % y 100 %, influenciado por el número de larvas. No se encontró Salmonella spp en los sustratos ni E. coli.

#### Palabras clave:

Alimento, bacterias, peso, temperatura, tratamiento.

#### **ABSTRACT**

The effect of the production of fly larvae in different substrates at different heights was evaluated. For this, a completely randomized bifactorial design was established with the following factors: Factor 1 – quantity of substrate (filter cake and hens manure, %), Factor 2 - height of the substrate in magenta (three and five, cm). A- 100 filter cake; B- 25% hens manure + 75% filter cake; C- 50% hens manure + 50% filter cake: D- 75% hens manure + 25% filter cake: E- 100% hens manure at three centimeters in height and E, F, G, H, I with the same proportions of substrates at five centimeters in height. Each interaction was replicated three times. The corresponding statistical analyses were performed for P < 0.05 to P < 0.01. The proportions of substrates with their height not influence the yield of fly larvae. Fly larvae develop between ambient temperatures of 12.50 oC and 30.40 oC with relative humidity between 42.0% and 75.0%. The highest yield of fly larvae was obtained with the highest proportions of chicken manure of 75% and 100%, influenced by the number of larvae. Salmonella spp were not found on the substrates neither E. coli.

#### Keywords:

Food, temperature, treatment, weight, bacteria.

#### INTRODUCCIÓN

La demanda de alimentos a nivel mundial está sufriendo cambios nunca vistos. Las tendencias en dichos cambios involucran dietas con elevado consumo de alimentos de origen animal, como carne y pescado, lo que conlleva un enorme aumento de la demanda de materias primas necesarias para fabricación de piensos. Además, el crecimiento constante de la población mundial está provocando una presión cada vez mayor sobre los sistemas ganaderos, comprometiendo su capacidad para garantizar la seguridad alimentaria a escala global (Organización de las Naciones Unidas de la Alimentación y la Agricultura, 2018).

Cada día se hace más difícil la obtención de proteína, tanto animal como vegetal, debido al deterioro ecológico provocado en gran medida por la actividad antrópica, por lo que es necesario buscar fuentes alternativas de proteína, de fácil obtención, a corto plazo y con un bajo costo de producción. En este caso, los insectos pueden tener un fuerte impacto en la alimentación del futuro, puesto que se presentan con múltiples beneficios, tanto nutricionales como ambientales.

Los insectos son una fuente potencial para la producción convencional de proteínas, ya sea para consumo humano directo, o indirectamente en nuevos alimentos elaborados a partir de proteínas de insectos; y como una fuente de proteína en la mezcla de materias primas para piensos.

La larva de mosca doméstica (Musca domestica L.) se ha empleado como fuente de proteína en la alimentación animal por su alto valor nutricional. Esta se puede desarrollar en una variedad de sustratos como las excretas de los animales, donde ejerce transformaciones importantes, como una reducción considerable de la humedad y del olor desagradable característico de las excretas frescas.

La digestión biológica de los residuos animales por las larvas de las moscas común (*Musca domestica L.*) y la del soldado negro (*Hermetia Illucens* L.), es una forma económica de suministrar material de alto valor proteico a las aves de corral, que puede ayudar a su sostenibilidad. Por otra parte, señalan resultados positivos de la inclusión de un 10 % de sustratos en salvado de trigo biotransformados por larvas de moscas en la dieta de pollos camperos (Casanovas & Rodríguez, 2016).

Las tecnologías para la producción de larvas de insectos, que pueden transformar una amplia gama de desechos orgánicos en productos valiosos aún no está extendida. Se deben enfrentar algunos desafíos importantes, cómo: temperatura, humedad, naturaleza y estructura de los desechos, composición química y otros, fundamentalmente a escala de laboratorio, pero especialmente a escala semindustrial.

Varios desechos orgánicos han sido citados en la literatura como atrayentes de moscas, presentando gran

efectividad el estiércol animal, principalmente de cerdo y pollo. En un sistema de ovoposición natural para la producción de larvas de mosca, el rendimiento dependerá en gran medida de la calidad y atractivo del sustrato. El estiércol de cerdo y el estiércol de aves muestran potencial para la producción de larvas de mosca doméstica. Estos sustratos en los pocos estudios disponibles han proporcionado resultados muy variables. La gallinaza contiene altos valores de materia orgánica y nitrógeno, que lo hacen un sustrato óptimo para la proliferación de las larvas de moscas.

La cachaza, derivado del aprovechamiento industrial de la caña de azúcar (*Sacharum officinarun* L.), es utilizado como fertilizante, después de mantenerse en platos de secado cerca de los centrales, para evitar su poder corrosivo. Este sustrato contiene altos valores de cenizas (32,00%) y residuos de nitrógeno (0,88 %), según Aguilar-Rivera, et al. (2010).

En la literatura revisada, solo se ha encontrado una publicación con el uso de este material en diferentes proporciones con heces fecales porcinas (Casanovas, et al., 2020). Teniendo en cuenta el valor biológico de las heces fecales de las aves ponedoras (gallinaza), y el precio muy barato de la cachaza, se planteó como objetivo evaluar el rendimiento de larvas de moscas con diferentes proporciones de cachaza y gallinaza a dos alturas de los sustratos en magentas.

#### MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se realizó en el patio sito en Calle 89, número 1809 entre 18 y 20, en el barrio de Tulipán, en el período del 18 al 24 de enero de 2020. Se construyó una nave con techo de zinc de 3,80 m de largo por 2,72 m de ancho y 2,05 m de altura. A la altura de 1,20 m se localizaron ventanas rodeadas con malla antiáfido (3 mm), que permitieran el acceso de los insectos.

La meseta de 1,0 m x 1,20 m a una altura de 1,0 m dentro del moscario, que tenía una capacidad para 60 magentas de propileno, cada una de 95 cm $^2$  de área y una altura de 5 cm.

Se estableció un diseño bifactorial completamente aleatorizado con los siguientes factores: Factor 1- cantidad de sustrato (cachaza y gallinaza (HF), %), Factor 2- altura del sustrato en la magenta (tres y cinco, cm). A- 100 cachaza; B- 25 % gallinaza + 75 % cachaza; C- 50 % gallinaza + 50 % a cachaza; D- 75 % gallinaza + 25 % cachaza; E- 100 % gallinaza a tres centímetros de altura y E, F, G, H, I con las mismas proporciones de sustratos a cinco centímetros de altura. Cada interacción se replicó tres veces.

La gallinaza empleada en cada sustrato, se tomó directamente de las naves de ponedora de una granja de Ariza en el municipio de Rodas, que estaban clínicamente sanos y alimentados con concentrados industriales. La

cachaza se obtuvo del central Caracas, del municipio de Lajas, de un plato exterior, de la zafra del año 2019.

Previamente cada sustrato fue secado al sol en un área de secado cubierta con una malla metálica para evitar la contaminación por insectos. Se definió lista para el experimento cuando los sustratos estaban secos, al tacto con la mano.

Cada sustrato fue humedecido con agua potable no clorada hasta formar una mezcla homogénea semisólida. Se midió la cantidad de agua para cada sustrato a emplear el primer día, medida en ml.

Todos los días en el horario de la mañana (08:00 a 09:00 H) y de la tarde (17:00 a 18:00 H) se removieron todos los sustratos después de humedecidos los mismos con agua con un aspersor manual, previo a las mediciones.

#### Mediciones realizadas

- Temperatura: se midió la temperatura presente en cada sustrato, por un termómetro marca Skalenwert 0,5 K PGW 002.
- Con un termo higrómetro digital se midieron la temperatura ambiente y humedad relativa dentro del moscario, y las temperaturas y humedades relativas mínimas y máximas 12 horas anteriores a la toma de muestra.
- Masa de los sustratos. Cada sustrato se pesó (g), en una balanza digital con un margen de error de un gramo antes de montar el experimento.
- Larvas de moscas. Las larvas se comenzaron a cosechar cuando apareció la primera pupa. Luego de cosechadas se procedió al conteo de las mismas para cada sustrato. De cada conteo se tomaron 20 larvas al azar, mayores de 3 mm, replicadas tres veces para conocer el peso de una larva, en una balanza analítica marca Acculab Sartoni Group. Las larvas se trasladaron en un pote individual con un mínimo de sustrato hasta el laboratorio, para evitar la deshidratación de las mismas.
- El rendimiento de cada sustrato se estimó de acuerdo:

Rendimiento (medio) g m<sup>-2</sup>: (Peso total de las larvas por magenta / Área de magenta).

Rendimiento (medio) g kg<sup>-1</sup>: (Peso total de las larvas por magenta / Peso del sustrato utilizado).

De cada réplica se tomó una muestra de 25 g, más una muestra de gallinaza inicial y una de larva de mosca, las cuales se enviaron al laboratorio del Centro Provincial de Higiene y Epidemiología (CPHEM) para realizar el análisis correspondiente a la presencia de:

- Salmonella (Cuba. Oficina Nacional de Normalización, 2008)
- Coliformes fecales (Cuba. Oficina Nacional de Normalización, 2010)

Las variables creadas se asentaron en el programa estadístico IBM.SPSS v23 (2016). Se realizó un análisis de varianza (ANOVA) bifactorial para las variables anteriormente mencionadas. Previamente fueron corroborados los supuestos de normalidad mediante la prueba de Shapiro-Wilk y la homogeneidad de varianzas por la prueba de Levenne. Las pruebas de *post hoc* para identificar diferencias entre los tratamientos se realizaron mediante el test de Tukey. Los valores de P establecidos fueron de 0,05; 0,01 y 0,001.

#### **RESULTADOS Y DISCUSION**

Los resultados obtenidos, después de los respectivos análisis estadísticos, demostraron que no se encontró interacción entre el factor proporción de sustrato y altura de los mismos. Por ello, los resultados se mostrarán para cada factor.

Las temperaturas en cada sustrato por la mañana a una altura de tres centímetros y cinco centímetros no mostraron diferencias entre ellos, con valores desde 34,63 °C a 34,90 °C y 34,60 °C a 34,97 °C (P>0,05), respectivamente. No obstante, siempre fueron superiores a la temperatura dentro del moscario en ambos momentos (Figura 1).

Las temperaturas dentro del moscario comenzaron desde el segundo día por la mañana con 25,90 °C con un descenso máximo en el sexto día con 12,50 °C. Esto estuvo caracterizado por un frente frío que estuvo estacionado sobre la ciudad en el período evaluado.

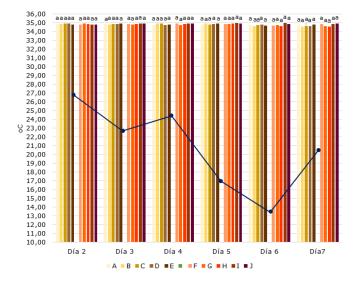


Figura 1. Comparación de la temperatura entre sustratos a tres y cinco centímetros y temperatura dentro del moscario por la mañana.

Leyenda: Valores entre las columnas por días no difieren para P<0,05 (Tukey). ES±0,18

Temperatura dentro del moscario.

A su vez, las temperaturas dentro de los sustratos por la tarde a tres centímetros y cinco centímetros estuvieron

entre 34,63 °C a 34,96 °C y 34,00 °C a 35,00 °C, respectivamente, sin diferencias entre ellas (P>0,05). Se notó una menor variabilidad en este período. Siempre fueron superiores también a la temperatura dentro del moscario (Figura 2).

En el moscario, las temperaturas en el período evaluado, estuvieron desde 21,00 °C a 30,60 °C en la sesión de la tarde, superiores a las tomadas por la mañana.

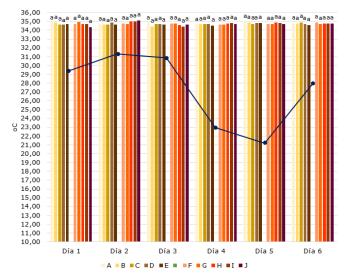


Figura 2. Comparación de la temperatura entre sustratos a cinco y tres centímetros y temperatura dentro del moscario por la tarde.

Leyenda: Valores entre las columnas por días no difieren para P<0,05 (Tukey.) ES±0,33

Temperatura dentro del moscario.

La humedad relativa en la mañana fue superior (50,00 % y 75,00 %) con respecto a la encontrada por la tarde con valores desde 42,00 % a 52,00 % (Figura 3).

La cantidad de agua empleada para humedecer los sustratos inicialmente fue de A-150 ml, B-163 ml, C-177 ml, D-190 ml, E-203 ml para los sustratos a tres centímetros de altura respectivamente y para cinco centímetros se usaron F-240 ml, G-269 ml, H-297 ml, I-324 ml, J-353 ml de agua respectivamente. Dando como resultado una proporción de 1:1 de agua y cachaza y de 1,3:1 de agua y gallinaza.

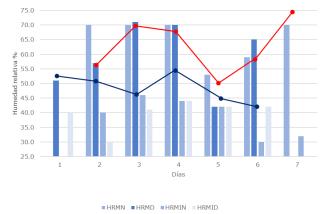


Figura 3. Valores de la humedad relativa máxima, mínima por el día y por la noche y la humedad relativa en la mañana y en la tarde, %.

Humedad relativa en la mañana, Humedad relativa en la tarde.

HRMN- Humedad relativa máxima en el horario nocturno; HRMD- Humedad relativa máxima en el horario diurno; HRMIN- Humedad relativa mínima en el horario nocturno; HRMID- humedad relativa mínima en el horario diurno

No se encontraron diferencias entre el peso de las larvas a las diferentes alturas con las diferentes proporciones de sustratos (P>0,05), con valores para los tres cm desde 0,01044 g (A-0 HF) a 0,01101 g (C- 50 HF) y para cinco cm desde 0,00844 g (J-100 HF) a 0,01044 g (I-0 HF). Se

tiene en cuenta que, aunque las larvas se tomaron al azar, siempre se tuvo en cuenta que fueran mayores de 3 mm (Tabla 1).

Tabla 1. Comparación del peso y número de las larvas por proporción de heces fecales a diferentes alturas, g.

	Р	eso, g	Número de Iarvas, u Altura, cm			
Tratamiento	Alt	ura, cm				
	3	5	3	5		
0 HF	0,01044 a	0,00978 a	6,33 <sup>a</sup>	7,33 <sup>a</sup>		
25 HF	0,01055 ª	0,00877 a	4,00 a	5,00 a		
50 HF	0,01101 a	0,00933 a	11,67 <sup>ab</sup>	190,33 <sup>ab</sup>		
75 HF	0,01063 ª	0,01044 <sup>a</sup>	260,67 bc	361,00 b		
100 HF	0,01100 a	0,00844 <sup>a</sup>	420,00 °	627,33 °		
ES±	0,0003 NS	0,0003 NS	72,19 ***	58,34 ***		

Leyenda: Valores con superíndices diferentes en las columnas difieren para \*\*\*P<0.001, NS-No significativo (Tukey).

Para el número de larvas se encontraron diferencias significativas entre las proporciones de los sustratos (P<0,001). La mayor cantidad de larvas se encontró a la altura de tres centímetros, en las proporciones de 75 % de heces fecales porcinas y 25 % de cachaza (260,67) y 100 % de heces fecales porcinas (420,00).

A cinco centímetros de altura la mayor cantidad de larvas de moscas se obtuvo con 100 % de heces fecales porcinas (627,33). O sea, que las mayores proporciones de heces fecales logran obtener la mayor cantidad de larvas de moscas.

Los rendimientos promedios de las larvas de moscas por área y por kilogramo de sustratos muestran que la mayor cantidad se obtiene a tres centímetros para las proporciones de 75 % de heces fecales (D) y 100 % de heces fecales (E) a tres centímetros y a cinco centímetros (Tabla 2).

Tabla 2. Rendimientos de larvas de moscas por área y por kilogramos de sustratos.

Tratamientos	Rendin	nientos medios g m <sup>2-1</sup>	Rendimientos g kg <sup>-1</sup>		
	-	Altura, cm	Altu	ıra, cm	
	3	5	3	5	
0 HF	6,956 a	7,546 a	0,441 a	0,478 <sup>a</sup>	
25 HF	111,053 a	4,621 <sup>a</sup>	5, 773 <sup>a</sup>	0,293 a	
50 HF	129,420 ab	186,924 ab	8,852 ab	11,839 ab	
75 HF	291,676 bc	396,720 b	1,842 bc	25,126 b	
100 HF	486,316 °	557,994 °	30,800 °	35,340 °	
ES±	19,512 ***	24,561 ***	18,53 ***	16,74 ***	

Leyenda: Valores con superíndices diferentes en las columnas difieren para \*\*\*P<0.001 (Tukey).

Los resultados de laboratorio de las muestras enviadas no mostraron presencia de Salmonella spp, que se puede atribuir a que no se identificó en las heces de las aves empleadas para enriquecer los sustratos (Tabla 3).

Tampoco se encontraron coliformes fecales, según los resultados del laboratorio en los sustratos empleados, aunque si existen en la gallinaza, cuestión obvia.

Tabla 3. Presencia de microrganismos patógenos en los sustratos biotransformados y la gallinaza.

Sustratos	Salmonella spp	Coliformes fecales
Cachaza	Ausencia	Ausencia
Gallinaza	Ausencia	Presencia
Larvas de moscas	Ausencia	Ausencia
Sustrato biotransformado	Ausencia	Ausencia

Las larvas de moscas se desarrollaron a una temperatura ambiente entre 12,50 °C a 30,40 °C, con valores superiores en los sustratos, productos de los procesos fermentativos, entre 34,40 °C y 35,10 °C.

Las temperaturas mencionadas en la literatura revisada no siempre son coincidentes, aunque los obtenidos son similares a los expuestos por Miranda & Tomberlin (2018), donde emplearon para la cría de larvas de mosca doméstica el salvado de trigo, que utilizó la proporción de 1:1 de agua y salvado de trigo.

Sin embargo, son superiores a las reportadas por Cicková, et al. (2012); y Pastor, et al. (2014). Por otra parte, Cruz Weigert, et al. (2002), mencionan la mejor temperatura para el desarrollo de las larvas de moscas en el sustrato de salvado de trigo a los 20,23 °C y 26,00 °C; además señalan que superior a 29,00 °C las producciones de larvas de moscas en bandejas en estufas controladas fue menor que las temperaturas mencionadas anteriormente.

Por su parte Gállego (2006), indica que las larvas de la mosca doméstica eclosionan a las 24 horas de la ovoposición y el rango de temperatura óptima es de 23 °C a 30 °C. Sin embargo, Escolástico, et al. (2013), señalan que la especie de *Musca doméstica* es capaz de soportar temperaturas que van desde 5 °C a 45 °C.

Las máximas humedades relativas en el período nocturno fueron superiores a los valores diurnos, como era de esperar, correspondientes a los encontrados por el centro de meteorología de la ciudad.

Las temperaturas más elevadas, todos los días, de los sustratos con relación a la temperatura ambiente dentro del moscario se debe a los procesos fermentativos que ocurren con la humedad proporcionada por el humedecimiento con el agua por las transformaciones de las bacterias.

La aparición de la primera pupa ocurrió en todos los sustratos al séptimo día de comenzado el experimento; que coincide con lo planteado por Márquez (2003), al referirse a que las larvas se desarrollan completamente entre tres y ocho días para luego pasar al estadio de pupa y difiere de lo planteado por otros autores en cuanto a la variación del desarrollo larvario (una a dos semanas) ya que indican que en este período las larvas se alimentan de bacterias. Esto coincide con los resultados obtenidos, que presentaron la aparición de la primera pupa al séptimo día, cuando se realizó la primera cosecha de larvas maduras.

El peso promedio de las larvas obtenidas durante la investigación mostró valores similares a los que reporta García Nava (1988), con 0,012 a 0,021 g en un medio de cultivo compuesto por levadura de cerveza (50 g), germen de trigo (100 g), bagazo de caña (100 g), azúcar (70 g) y agua (1000 ml), en los cuatro sustratos.

El estudio de Koné, et al. (2017), en sustratos compuestos por heces de pollos, cerdos y vacas lecheras mostró los mayores valores de 0,0174 a 0,0191 g por larvas para el sustrato compuesto por las heces de vacas lecheras, que coinciden con los obtenidos en este experimento.

No obstante, hay otros resultados que afirman que cuando más alta sea la tasa alimentación se incrementa más el peso de las larvas (4%- 16%), de la pupa (16%- 25%) y el adulto (8%- 25%), así como la longevidad del adulto (7%- 28%); con los mejores resultados obtenidos con la gallinaza, entre las larvas alimentadas con diferentes estiércoles de animales. Se puede sugerir que, con la calidad de los sustratos empleados, con el mayor aporte de la gallinaza, no se encuentran diferencias entre los pesos de larvas maduras.

La contribución a los mayores rendimientos de larvas de moscas fue por el número de larvas, pues los pesos de las larvas no difirieron.

O sea, que la cachaza con la adición de heces fecales porcinas puede producir larvas de moscas con altas proporciones. Por las características de la cachaza, esta no contiene nutrientes proteicos ni lipídicos suficientes para una buena nutrición de las larvas de moscas.

Tampoco se encontraron coliformes fecales, según los resultados del laboratorio en los sustratos empleados, aunque si existen en la gallinaza, cuestión obvia. Aunque no se encontraron coliformes fecales en los sustratos biotransformados, se puede atribuir a las temperaturas alcanzadas en la fermentación de los mismos. Se destaca como positivo, a pesar del corto alcance del diagnóstico

para la inocuidad, que las moscas obtenidas del mismo sitio, donde existen otras especies de animales, no trasmitieron estos patógenos.

Es una preocupación mundial, la trasmisión de enfermedades que provoca la mosca doméstica y está regulado en muchos países su control en las granjas pecuarias. No obstante, la EFSA (European Food Safety Authority) manifiesta el posible uso de los insectos y los sustratos para la obtención de alimentos.

Para esta investigación la inocuidad indagada es mínima, pues solo se diagnosticó la presencia de estos microrganismos patógenos, por lo que se debería en futuras investigaciones ampliar el análisis.

#### **CONCLUSIONES**

No influye en el rendimiento de larvas de moscas las proporciones de sustratos con la altura de los mismos. Las larvas de moscas se desarrollan entre las temperaturas ambiente de 12,50 °C y 30,40 °C con humedades relativas entre 42.0 % y 75.0 %. El mayor rendimiento de larvas de moscas se obtuvo con las proporciones mayores de gallinaza de 75 % y 100 %. No se encontró Salmonella spp en los sustratos ni E. coli.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar-Rivera, N., Rodríguez Lagunes, D., & Castillo Morán, A. (2010). Azúcar, co-productos y sub-productos en la diversificación de la agroindustria de la caña de azúcar. Revista *Virtual Pro*, 106.
- Casanovas, E., & Rodríguez, L. (2016). Effect in productive parameters with the inclusion in the diet wheat bran biotransformed by common housefly larvae (Musca domestica L.). REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria, 17(2), 1-12.
- Casanovas, E., Suárez del Villar, A., Quero, D., Valladares, N., & Reyes, R. (2020). Producción de larvas de moscas (Musca domestica L.) con diferentes proporciones de cachaza y heces fecales porcinas. Agroecosistemas, 8(2), 132-139.
- Cicková, H., Pastor, B., Kozánek, M., Martínez-Sánchez, A., Rojo, S., & Takác, P. (2012). Biodegradation of pig manure by the housefly, Musca domestica: a viable ecological strategy for pig manure management. *PloS ONE*, 7(3).
- Cruz Weigert, S., Chim Figueiredo, M., Leobmann, D., Reis Nunes, J., & Garcia dos Santo, A. (2002). Influencia da Temperatura e do Tipo de Sustrato na Producao de Larvas de Musca Domestica Linnaeus, 1758 (Diptera, Mucidae). *r. Brasileña de Zootecnia*, 31(5).

- Cuba. Oficina Nacional de Normalización. (2008). NC-ISO 7251. Microbiology of Food and Animal Feeding Stuffs-Horizontal Method for the Detection of Salmonella spp Reference Method (ISO 6579:2002, IDT). ONN.
- Cuba. Oficina Nacional de Normalización. (2010). NC-ISO 4832. *Microbiology of Food and Animal Feeding Stuffs-Horizontal Horizontal Method for the enumeration of coliforms Colony Count technique (ISO 4832:2006, IDT)*. ONN
- Escolástico, C., Cabildo, M., & Claramunt, R. (2013). *Organismos y poblaciones. Ecología I.* UNED.
- Floate, K., Lysyk, T., & Gibson, G. (2013). Haematobia irrintans L., Horn fly, Musca domestica L., House fly, and Stomoxys calcitrans (L.), stable fly (Dyptera: Muscidae). En, P. Mason, & D. Gillespie, Biological Control Programmes in Canada 2001 2012. (pp. 182-191). CABI.
- Gállego, J. (2006). *Manual de parasitología: morfología y biología de los parásitos de interés sanitario*. Universidad de Barcelona.
- García Nava, J. (1988). Actividad Entomopatógena de Bacillus thuringiensis sobre las diversas fases de la larva de Mosca Doméstica (Musca domestica. L). (Tesis de Maestría). Universidad de Colima.
- Koné, N., Sylla, M., Nacambo, S., & Kenis, M. (2017). Production of house fly larvae for animal feed through natural oviposition. *Journal of Insects as Food and Feed,* 3(3), 177-186.
- Márquez, D. (2003). Nuevas tendencias para el control de los parásitos de bovinos en Colombia. Una estrategia sostenible para el siglo XXI. CORPOICA.
- Organización de las Naciones Unidas de la Alimentación y la Agricultura. (2018). *The future of food and agriculture. Alternative pathways to 2050.* FAO. http://www.fao.org/publications/fofa/en/
- Pastor, B., Martínez-Sánchez, A., Stahls, G., & Rojo, S. (2014). Introducing improvements in the mass rearing of the housefly: biological, morphometric and genetic characterization of laboratory strains. *Bulletin of Ento-mological Research*, *104*(4), 486-493.



# **INFLUENCIA DEL USO DE SOFTWARE**

DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS EN EMPRESAS BANANERAS DE LA CIUDAD DE MACHALA PROVINCIA EL ORO Fecha de presentación: Septiembre, 2020 Fecha de aceptación: Noviembre, 2020 Fecha de publicación: Enero, 2021

# INFLUENCIA DEL USO DE SOFTWARE

DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS EN EMPRESAS BANANERAS DE LA CIUDAD DE MACHALA PROVINCIA EL ORO

# INFLUENCE OF THE USE OF BUSINESS INTELLIGENCE SOFTWARE IN BANANA COMPANIES IN THE CITY OF MACHALA, EL ORO PROVINCE

Joseph Giovanny Villacreses Quevedo<sup>1</sup> E-mail: jvillacreses\_est@utmachala.edu.ec ORCID: https://orcid.org/0000-0001-8859-8147

Harry Vite Cevallos<sup>1</sup>

E-mail: hvite@utmachala.edu.ec

ORCID: https://orcid.org/0000-0003-2056-7111 

1 Universidad Técnica de Machala. Ecuador.

## Cita sugerida (APA, séptima edición)

Villacreses Quevedo, J. G., & Vite Cevallos, H. (2021). Influencia del uso de software de Inteligencia de negocios en empresas bananeras de la ciudad de Machala provincia El Oro. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 4(1), 41-47.

#### **RESUMEN**

En este trabajo, se procedió analizar el uso de software para inteligencia de negocio en empresas bananeras de la ciudad de Machala, considerando uno de los activos más importantes en una empresa es el manejo de información. donde aplicar herramientas que permitan transformar los datos en información para tomar decisiones es estratégico. Esta investigación utilizó un diseño no experimental, descriptivo y de corte transversal, para evaluar e interpretar las variables categóricas y cuantitativas. La técnica empleada en el levantamiento de datos fue la encuesta, donde la población considerada fue de 105 empresas bananeras localizadas en la ciudad de Machala, la muestra de estudio de 83 empresas se estableció a través del muestreo probabilístico aleatorio simple contando con la participación de los representantes a través de un cuestionario que fue sometido a validación por 5 de expertos, el cual se validó con un Alpha de Cronbach de 0,775. Los resultados obtenidos indican que, el 75,90% de los encuestados conocen de la existencia de software que permiten capturar, extraer y filtrar la información de forma rápida y precisa. Sin embargo, el 61,24% no aplica inteligencia de negocio en sus empresas, evidenciando un panorama favorable para aplicar a futuro la inteligencia de negocio en el sector empresarial bananero.

#### Palabras clave:

Inteligencia de negocios, software, toma decisiones, empresas bananeras.

#### ABSTRACT

In this work, we proceeded to analyze the use of software for business intelligence in banana companies in the city of Machala. In companies, one of the most important assets is information management, where applying tools that allow data to be processed into information to make decisions is essential. This research used a non-experimental, descriptive and cross-sectional design to evaluate and interpret the categorical and quantitative variables. The technique used in the data collection was the survey, where the population considered was 105 banana companies located in the city of Machala, the study sample of 83 companies was established through simple random probability sampling, counting on the participation of the representatives through a questionnaire that was submitted to validation by 5 experts, which was validated with a Cronbach's Alpha of 0.775. The results obtained indicate that 75.90% of the respondents are aware of the existence of software that enables the information to be captured, extracted and filtered quickly and accurately. However, 61.24% do not apply business intelligence in their companies. This is a favorable outlook for future application of business intelligence in the banana business sector.

### Keywords:

Business intelligence, software, decision making, banana companies.

#### INTRODUCCIÓN

Los sistemas de información enfocados en tecnologías para la agricultura han hecho de este sector el más importante de la economía; La Labor agrícola ha sido el sustento del ser humano desde miles de años atrás cuyos procesos productivos han ido evolucionando cada año (Sarasti & Ramírez, 2016). Para la Organización de las Naciones Unidas de la Alimentación y la Agricultura (2017), en su informe sobre el estado mundial de la agricultura y la alimentación; los más de 500 millones de pequeños agricultores están quedando estancados en los procesos de transformación tecnológica, mientras tanto los agronegocios dominantes no ofrecen incentivos para implementar tecnologías a estos pequeños agricultores. Y según los reportes oficiales más del 80% de los alimentos son producidos por los agricultores de pequeña escala.

En los últimos años los esfuerzos que ha dado el sector agropecuario en materia de transferencia y desarrollo de nuevas tecnologías han estado concentrados en lograr que este sector sea más productivo, y una manera de lograrlo es mediante la implementación tecnológica como uso de software, herramientas de análisis de datos, entre otros que permiten tomar mejores decisiones (Sánchez & Zambrano, 2019).

El avance tecnológico ha permitido que las empresas agrícolas cambien su forma de interpretar la información. Una de las herramientas que las empresas están utilizando es la Inteligencia de Negocios (Business Intelligence) y análisis de Big Data; estos avances permiten recolectar toda la información generada para procesarla, crear, revisar y transformar los datos en estrategias óptimas como vía de solución y toma de decisiones.

El desarrollo del sector agropecuario se ha visto afectado por varios problemas, el principal ha sido la falta de estrategias que mejoren la productividad para que las empresas tengan más éxito (Romero, 2019). El reto actual de las empresas es intensificar sus estrategias porque el entorno tecnológico actual y volumen de información manejada obligan aquello. En banano se empieza a considerar la implementación de Big data como herramienta de apoyo en la toma de decisiones (Vite, et al., 2020). Las herramientas informáticas y analíticas ayudan a las empresas a maximizar sus beneficios generando una mayor eficacia en sus operaciones.

La implementación de un software de inteligencia de negocios permite mejorar la toma de decisiones que son fundamentadas en datos (Simon, 2014); con esto la solución de problemas ya no residirán en aspectos informales como experiencia, corazonadas, tino, olfato, sexto sentido; términos usados por el administrador para tomar decisiones. Mediante el uso de herramientas técnicas producto de la evolución tecnológica dejan de un lado a los procesos tradicionales empleados por las empresas para emitir decisiones administrativas.

Singularmente la Inteligencia de negocios se encarga de aplicar los procedimientos para el desarrollo empresarial en la búsqueda de alternativas que permitan obtener mejores resultados. Las empresas agropecuarias tienen retos consecuentes como lo es innovar para ser más productivos en su producción (Bojar et al., 2018) y una forma de lograr aquello, es usando tecnologías para la gestión de los recursos en base a estrategias empresariales. Mediante la inteligencia de negocios se logra encontrar los factores determinantes de los datos de una empresa para una efectiva decisión empresarial, por lo que es importante realizar un análisis sistematizado de todos los factores.

En el presente artículo tiene como objetivo establecer la importancia del uso de software de Inteligencia de Negocios como herramienta de apoyo en la gestión de las empresas bananeras de la ciudad de Machala.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio se desarrolló en la provincia de El Oro, litoral sur del Ecuador centrando nuestra investigación en empresas bananeras de la ciudad de Machala. La presente investigación utilizó un diseño metodológico descriptivo y transversal, con el fin de analizar y describir el objetivo con variables categóricas y cuantitativas. Por lo cual, se elaboró un cuestionario que fue llenado de manera virtual haciendo uso de la herramienta de formularios de Google para evitar contacto físico con los encuestados.

La técnica empleada en el levantamiento de datos fue la encuesta, a través de un cuestionario que fue sometido a validación por 5 de expertos de las empresas bananeras encuestadas, con un resultado del estadígrafo de Alpha de Cronbach de **0.775** que establece que el modelo de encuesta es confiable. En investigaciones similares al estudio relacionadas con datos cualitativos, Barrezueta & Chabla (2017), obtienen un Alpha de 0,836 que recomienda el uso a partir de 0,70 por lo que se aceptó el modelo del cuestionario.

La información obtenida fue tabulada en una base de datos en Excel, posteriormente se procesó a través del programa estadístico SPSS Versión 24 para su análisis descriptivo. Con base a los resultados obtenidos se elaboraron figuras y tablas para su respectiva interpretación.

La población considerada en la presente investigación fue de 105 empresas bananeras obtenidas de la base datos de las empresas certificadas por Agrocalidad (2020), localizadas en la ciudad de Machala, la muestra de estudio de 84 empresas se estableció a través del muestreo probabilístico aleatorio simple contando con la participación de los representantes de dichas empresas (Tabla 1).

Tabla 1. Población y muestra.

Ítems	Variables
Unidad de Análisis	Empresas bananeras de la ciudad de Machala
Técnica	Encuesta aplicada a gerentes de diferentes empresas
Tamaño de la muestra	Tamaño de la muestra (83) para una población conocida (105)
Margen de Error	Error 5% Nivel de confianza del 95%

#### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para determinar la confiabilidad del instrumento se realizó una prueba piloto, en donde se encuestó a 84 personas, lo cual, mediante la prueba del Alfa de Cronbach arrojó lo siguientes datos (Tabla 2):

Tabla 2. Resumen de las estadísticas de procesamiento y fiabilidad de los casos.

	%	Prueba	realizada		
	Válido	83	100	Alfa de Cronbach	N° de elementos
Casos	Excluido	0	0	0,775	8
	Total	83	100		

Según el estadístico de fiabilidad (Alfa de Cronbach) el instrumento conformado por 8 preguntas, con una prueba piloto de 83 encuestados, indica que el valor de Alfa de Cronbach es de 0.775, es decir, el instrumento tiene una confiabilidad muy alta y por ello servirá para poder recolectar los datos posteriormente.

De acuerdo a los resultados obtenidos, se puede visualizar mediante la Figura 1, que las 84 personas vinculados en empresas bananeras contestaron a las preguntas planteadas de la siguiente forma: Se evidencia que 27 de ellos (32,53%) indicaron ser parte de talento humano, 24 (28,92%) pertenecen al departamento Contable, 11 (13,25%) contestaron pertenecer al departamento de ventas, mientras que en los demás escenarios existen variabilidad porcentual, esto de acuerdo a las respuestas.

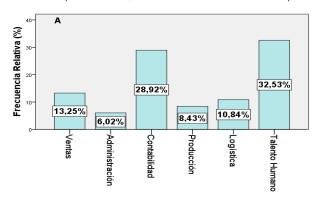


Figura 1. Área de trabajo.

En la Figura 2, las 83 personas contestaron las preguntas planteadas de la siguiente forma: Se evidencia que 60 personas representan el (72,28%) indicando que A veces y Casi Siempre las fuentes de información que le provee la empresa son las adecuadas para la consulta y el análisis de los datos del negocio, por su parte 18 personas (21,69%) contestaron que siempre es indispensable proveer de información a la empresa para el análisis de los datos, y finalmente, 5 miembros (6,02%) respondieron que casi nunca las fuentes de información que provee la empresa son analizadas. Esto genera un panorama favorable porque la información si la están utilizando, pero no de la manera más correcta.

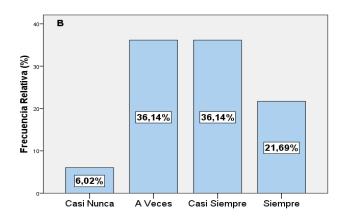


Figura 2. Adecuación de las fuentes de información para la consulta y el análisis de los datos del negocio.

En la Figura 3, sobre, si son capturados los resultados de proyectos y experiencias en alguna base de conocimientos para mejorar las decisiones futuras y los resultados, se puede apreciar que 45 personas (54,22%) respondieron que A veces son capturados los resultados de proyectos con el fin de mejorar las decisiones futuras, 35 (42,17%) contestó que casi siempre realizan la captura de los datos, y por último 3 (3,61%) respondieron que siempre capturan los datos y los transforman en futuros eventos.

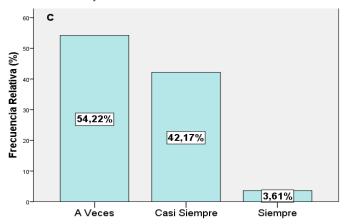


Figura 3. Resultados de proyectos y experiencias en alguna base de conocimientos para mejorar las decisiones futuras y los resultados.

Se puede denotar los resultados mediante la Figura 4, la pregunta consiste en consultar si utiliza la información de la empresa para la toma de decisiones, donde 38 personas representan el (45,78%) indicando que A veces utiliza la información para toma de decisiones, 33 personas (39,76%) establecen que casi siempre utiliza la información para realizar la toma de decisiones, y por último 12 personas equivalentes a (14,46%) respondieron que siempre realizan toma de decisiones en la empresa utilizando los datos. Es necesario que las empresas bananeras aprovechen de mejor manera los datos y estos sean explotados eficientemente.

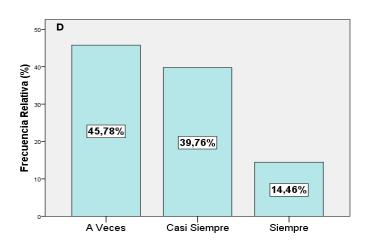


Figura 4. Utilización de la información de la empresa para la toma de decisiones.

En la Figura 5, se aprecia que más de la mitad (62,65%) de los encuestados indican que no son adecuadas el conjunto de habilidades del personal para cubrir las necesidades de información de su empresa, mientras que (37,35%) respondieron que sí es necesario el conjunto de habilidades del personal, para cubrir las necesidades de información dentro de una empresa.

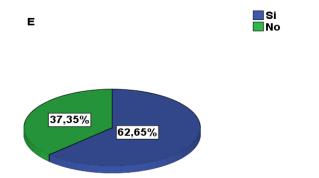


Figura 5. Adecuación del conjunto de habilidades del personal, para cubrir las necesidades de información de su empresa.

Podemos apreciar en la Figura 6, la mayoría (75,90%) de los encuestados indican que si conocen de la existencia de software que permiten capturar, extraer y filtrar la información de forma rápida y precisa, mientras que el (24,10%) establece no conocer ningún software que permita hacer dichas funciones.

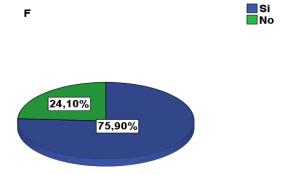


Figura 6. Existencia de software que permiten capturar, extraer y filtrar la información de forma rápida y precisa mediante la visualización de paneles de control.

Se obtuvo en la Figura 7, que más de la mitad (60,24%) de los encuestados contestaron que no aplican BI en su empresa bananera, así mismo, el (39,76%) respondieron que sí utilizan BI, esto debido a que las empresas no aplican porque existe poco personal preparado para manejar la BI.

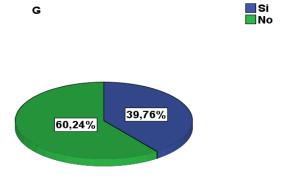


Figura 7. Aplicación de la inteligencia de negocio en la empresa.

En la figura 8, que pregunta sobre qué software utilizan en la empresa para hacer BI, las respuestas revelaron que las empresas utilizan algunos software para hacer inteligencia de negocio, sin embargo el 61,45% de los encuestados respondieron que no utilizan algún software en su empresa para hacer BI. Esto es un panorama favorable para aplicar a futuro la BI.

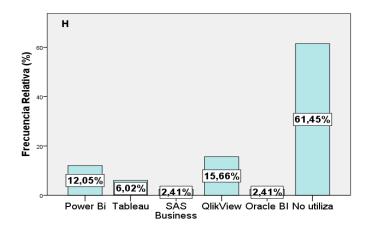


Figura 8. Software que se utiliza la empresa para hacer inteligencia de negocio.

El objetivo del presente estudio fue diagnosticar el uso de software de Inteligencia de Negocios como herramienta para la mejora del análisis de datos, que se encuentran actualmente implementando las empresas bananeras de la ciudad de Machala para tomar decisiones que incrementen su capacidad de gestión; de acuerdo a los resultados obtenidos a veces utilizan la información de la empresa para la toma de decisiones, según Ahumada & Perusquia (2016), esto influye considerablemente en la producción y comercialización de empresas bananeras.

Se conoce que el 75,90% de los encuestados indican que, si conocen de la existencia de software que permiten capturar, extraer y filtrar la información de forma rápida y precisa. Sin embargo, tan solo el 61,24% no aplica inteligencia de negocios, esto resultados coinciden con lo mencionado por Camargo-Vega & Joyanes-Aguilar (2016).

Algunas empresas utilizan algunos softwares para hacer inteligencia de negocio, sin embargo, el 61,45% no utilizan algún software en su empresa para hacer inteligencia de negocio. Camelo (2016), indica que esto es un panorama favorable para aplicar a futuro la inteligencia de negocios. En este sentido el trabajo desarrollado responde a la necesidad planteada desde el análisis de la demanda empresarial.

# CONCLUSIONES

El 61,45% de los encuestados respondieron que no utilizan algún software en su empresa para hacer Inteligencia de Negocios, esto es un panorama favorable para aplicar a futuro la Inteligencia de Negocios en el sector empresarial bananero.

De acuerdo a los resultados alcanzados el 75,90% respondieron que conocen de la existencia de softwares que permiten capturar, extraer y filtrar la información de forma rápida y precisa, sin embargo, solo el 24,10%.

Es necesario que cada empresa tenga un software para realizar inteligencia de negocio y que además cuenten con un analista de datos que ayude a la correcta toma decisión debido a que el (54,22%) respondió que A veces son capturados los resultados obtenidos en la empresa con el fin de mejorar las decisiones futuras.

Se recomienda implementar herramientas de Business Intelligence para mejorar la competitividad y poder tomar decisiones que mejoren la eficiencia productiva de las empresas bananeras, partiendo de un diagnostico institucional que permite tener línea base de las necesidades reales para su implementación.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agrocalidad. (2020). Lista de empresas bananeras certificadas en la provincia de El Oro. https://www.agrocalidad.gob.ec/

Ahumada, E., & Perusquia, J. (2016). Inteligencia de negocios: estrategia para el desarrollo de competitividad en empresas de base tecnológica. Contaduría Y Administración, 61(1), 127–158.

Barrezueta, S., & Chabla, J. (2017). Características sociales y económicas de la producción de cacao en la provincia El Oro, Ecuador. Revista La Técnica, 17(3), 84–95.

Bojar, W., Sikora, M., & Dzieża, G. (2018). Current challenges of agricultural business against farming economic efficiency and sustainable development. (Paper). 8th International Scientific Conference Rural Development 2017 – Bioeconomy Challenges. Social Innovations for Rural Development, Kaunas, Lithuania.

Camargo-Vega, J. J., & Joyanes-Aguilar, L. (2016). La inteligencia de negocios como una herramienta en la gestión académica-Business intelligence as a tool in academic management. Revista. científica, 24, 110-120.

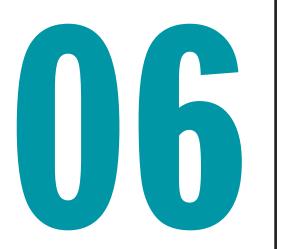
Gutiérrez Camelo, A. A., Devia Llanos, M. A., & Tarazona Bermudez, G. M. (2016). Research inteligencia de negocios: estudio de caso sector tecnológico colombiano. Redes de Ingeniería, 7(2).

Organización de las Naciones Unidas de la Alimentación y la Agricultura. (2017). El estado mundial de la agricultura y la alimentación 2017 - Aprovechar los sistemas alimentarios para lograr una transformación rural inclusiva. FAO. http://www.fao.org/3/a-I7658s.pdf

Sánchez, V. H., & Zambrano Mendoza, J. L. (2019). Adopción e Impacto de las Tecnologías Agropecuarias Generadas en el Ecuador. La Granja, 30(2), 28–39.

Simon, A. (2014). Ver en ScienceDirect Inteligencia empresarial empresarial y almacenamiento de datos. Elsevier.

Vite, H., Townsend, J., & Carvajal, H. (2020). Big Data e Internet de las Cosas en la producción de banano orgánico. Universidad y Sociedad, 12(4), 192–200.



# **EFICACIA EN EL MANEJO**

DEL SINCERAMIENTO CONTABLE EN UNA ENTIDAD PÚBLICA DE LA REGIÓN NORTE DE PIURA Fecha de presentación: Septiembre, 2020 Fecha de aceptación: Noviembre, 2020 Fecha de publicación: Enero, 2021

# EFICACIA EN EL MANEJO

# DEL SINCERAMIENTO CONTABLE EN UNA ENTIDAD PÚBLICA DE LA REGIÓN NORTE DE PIURA

# EFFECTIVENESS IN MANAGING ACCOUNTING HONESTY IN A PUBLIC ENTITY IN THE NORTH REGION OF PIURA

Araceli Smik Gonzáles Paúcar<sup>1</sup> E-mail: aragp.28@gmail.com

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-4297-4810

Letty Angélica Huacchillo Pardo<sup>1</sup> E-mail: lhuacchillo@ucv.edu.pe

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-6862-7219

Carlos Antonio Angulo Corcuera<sup>1</sup> E-mail: cangulo@ucv.edu.pe

ORCID: https://orcid.org/0000-0001-7920-4628

<sup>1</sup> Universidad Cesar Vallejo. Perú.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Gonzáles Paúcar, A. S., Huacchillo Pardo, L. Á., & Angulo Corcuera, C. A. (2021). Eficacia en el manejo del sinceramiento contable en una entidad pública de la región norte de Piura. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 4(1), 48-54.

#### **RESUMEN**

El desarrollo del estudio, tuvo como objetivo general; establecer mecanismos para efectivizar el sinceramiento contable en una entidad pública de la Región Norte – Piura 2020, utilizando como metodología descriptiva, no experimental, siendo su población 25 colaboradores, siendo así una muestra no aleatoria, entre las técnicas de recolección de datos se toma la encuesta con la finalidad de analizar el problema. Siendo sus principales conclusiones, que algunas veces con un 72% se forma el comité técnico y con respecto a las políticas consideran tener conocimiento de esta algunas veces con un 48% lo cual se refleja que el cumplimiento del sinceramiento contable se lleva de manera incorrecta, y que por lo tanto se debe de tomar en cuenta cada uno de los lineamientos que se establecen para su inicio de esta.

#### Palabras clave:

Eficiencia, transparencia, acciones administrativas, razonabilidad.

#### **ABSTRACT**

The development of the study had as general objective; establish mechanisms to make accounting accounting effective in a public entity in the North Region - Piura 2020, using a descriptive, non-experimental methodology, its population being 25 collaborators, thus being a non-random sample, among the data collection techniques the They surveyed the purpose of analyzing the problem. Being its main conclusions that sometimes with 72% the technical committee is formed and with regard to policies they consider having knowledge of it sometimes with 48% which reflects that compliance with the accounting sincere is carried out incorrectly, and therefore, each of the guidelines established for its initiation must be taken into account.

#### Keywords:

Efficiency, transparency, administrative actions, reasonableness.

# INTRODUCCIÓN

En los últimos años a nivel mundial se han venido dando distintos cambios en la parte gubernamental en su pugna contra la corrupción y por el mejoramiento en sus gestiones, para esto es necesario que el estado alcance el desarrollo sostenible tanto en el plano social como económico, esto implicaría un estado eficiente. Por tal deben de aportar a la comunidad económica tomando las bases necesarias para mejorar su competitividad en una economía global. Sin embargo, se ha desarrollado una serie de anomalías que tienen como resultado más característico la falta de aclimatación de las organizaciones públicas al contexto socioeconómico actual. Es así que la administración pública viene programando la necesidad de trazar una reforma profunda en el sector público.

Los principios de un buen gobierno público se han trasformado en una base utilizada por varios países para mejorar su administración pública a través de la eficiencia, la capacidad de respuesta y la rendición de cuentas con el fin que el gobierno efectué con éxito los deseos públicos. Basándose en criterios de efectividad y economía, lo cual la rendición de cuentas, la participación y la transparencia, es lo primordial en la gestión de las diferentes entidades públicas, donde cada una de los colaboradores es responsable de los objetivos planteados y por lo tanto debe de ver un monitoreado constante (Reis & Nascimento, 2020).

Las entidades gubernamentales han venido realizando distintos cambios con el fin de hacer de la administración pública un instrumento eficaz y eficiente, y así encontrar soluciones a los problemas que los ciudadanos puedan tener. Avanzando hacia una nueva comprensión en la que se destaca la transparencia y la rendición de cuentas siendo estos los elementos prioritarios para la contabilidad gubernamental. Siendo esencial para la toma de decisiones. Para García & González (2019), el aumento de la eficacia y eficiencia en la gestión de los servicios públicos, es una de las principales inquietudes de la investigación en contabilidad del sector público en las dos últimas décadas los principios de eficiencia y eficacia deben conducir a la toma de decisiones. Además, la demanda constante de transparencia en la gestión pública ha ganado mayor importancia a nivel internacional.

La tendencia positiva hacia la transparencia contable se ha extendido por todos los países Basado en las pautas de transparencia fiscal proporcionadas por destacadas organizaciones internacionales, como el Fondo Monetario Internacional (FMI), la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, la Organización Internacional de Entidades Fiscalizadoras Superiores (INTOSAI). Desde la recuperación de la crisis financiera mundial de 2008, este porcentaje ha estado creciendo de manera constante, simultáneamente. Utilizando informes estadísticos como una medida de transparencia fiscal, también

demostraron una tendencia positiva en la disponibilidad de Estadísticas de Finanzas del Gobierno (EFP).

La transparencia en la gestión pública, es un requisito primordial para el desarrollo, y un requisito previo para obtener resultados sostenibles. Permitiendo así el acceso a información oportuna, de buena calidad, y pertinente que ayudaría a los gobiernos a gestionar y planificar el uso de sus recursos. Ya que la información actual y futura permite a las entidades identificar sus prioridades y armonizar sus intervenciones de desarrollo. (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, 2016). La rendición de cuentas y la transparencia es un elemento sustantivo, es así que la transparencia complementa para la rendición de cuentas, se enfoca en aspectos financieros, administrativos y contables es una forma de verificar el actuar gubernamental que es requerido por sociedad democrática señalando que la transparencia no es rendir cuentas a alguien en específico, es mostrar la información en la vitrina pública.

Por otro lado, Vera (2017), indica que la tarea de los procesos de control y supervisión de fiscalización de las finanzas públicas es una herramienta esencial de la administración pública. Señalando que Alemania fiscaliza los egresos e ingresos y evalúa la gestión financiera; su fiscalización no es solo la revisión aritmética de los datos numéricos, sino que aplica criterios de eficiencia y rentabilidad, orientados a rendir beneficios y ajustados al presupuesto. Y en el caso de los Estados Unidos se controla esencialmente todo lo relativo a los gastos en que incurre el gobierno; entre sus actividades aplican, la revisión de operaciones, la valoración en términos de eficacia y eficiencia. Señalando así que la rendición de cuentas tiene dos variantes importantes: la enforcement (multas y sanciones punitivas en contra de aquellos que no observen la remisión de información pública y transparencia) y la answerability (el deber de comunicar por parte de las autoridades políticas periódicamente a la ciudadanía sobre las decisiones tomadas).

Sin embargo, para (Valencia & Karam, 2015) indican que América Latina ha sido una constante histórica que limita la calidad de nuestras democracias, se han visto relacionados a escándalos de malversación de recursos públicos y corrupción donde minan la confianza de la ciudadanía en las instituciones democráticas en todos los países de la región. La impunidad existente en casos de rendición de cuentas que dejan en duda la legitimidad de las instituciones y la democracia.

Espinoza (2017), realizó un estudio, indicando que en el municipio de Zinacantepec han existido problemas en el gobierno; y que la implementación de la normatividad ha sido diversa en los municipios; señalando así que implementar políticas de operacionalización y transparentar las leyes e información pública se ve afectado por la falta de capacidades institucionales del gobierno. Por lo tanto, señala que los gobiernos deben de emprender acciones

para transparentar y mostrar voluntad política y de igual forma permitir el acceso de la ciudadanía a la información sobre su gestión

Para Perry, et al. (2018), el trabajo que se viene dando en el sector gubernamental de Colombia ha venido mejorando el registro de la información del sistema de pública con el fin de disponerlos al público en general. Sin embargo, aún se encuentran duplicidad de registros y problemas en la calidad de los datos. Y que por tal es necesario adoptar un nuevo enfoque integral donde se considere tanto la debilidad o efectividad de los instrumentos disuasorios (rendición de cuentas), donde vea mayor transparencia y competencia en sus procesos. Para Bairral, et al. (2015), la categoría de rendimiento en Brasil tuvo una divulgación del 44%, señalando así que, los instrumentos diseñados para evaluar las acciones gubernamentales no son conocidos o no han sido implementadas por las entidades públicas. Además de que se muestra un bajo nivel de transparencia con respecto a la categoría financiera.

Shewbridge & Fuster (2019), analizan el funcionamiento de los mecanismos de rendición de cuentas desde una perspectiva compleja, señalando que los mecanismos de responsabilidad no están altamente desarrollados, resultando difícil examinar si los recursos se usaron de manera eficiente y efectiva. Y que por lo tanto se necesita una perspectiva a largo plazo y un enfoque paso a paso para crear una cultura de evaluación y responsabilidad. Basándose en una imagen clara de cómo la responsabilidad se relaciona con los objetivos generales y la visión de la educación.

La Contabilidad Gubernamental establece un sistema de información sobre el tratamiento financiero de las organizaciones públicas, que operan en función de la teoría contable, para su operación, estudio y diseño con el fin de ejercer el control efectivo y real sobre el patrimonio público. Así mismo debe estar estructurado para la descentralización de los registros para fines de consolidación, es decir se estructura como un sistema único, uniforme e integral (Ríos, 2015). Sin embargo, la contabilidad gubernamental viene presentando problemas que como consecuencia se cuestiona las cifras referidas a los activos, pasivos y patrimonio. Mostrando así deficiencia en sus gestiones, y que por lo tanto no responden a la realidad de los hechos económicos. Es decir, el estado no tiene una estructura idónea, lo cual lleve a mejorar las prácticas contables actuales. Es necesario seguir una imagen fiel que posibilite la calidad y oportunidad en medir, procesar, registrar y reconocer los hechos económicos con el fin de presentar la rendición de cuentas que informe la situación financiera de entidad.

Es así que, en el 2010 a consecuencia de las auditorías realizadas al estado, se observó la existencia de dictámenes con opiniones adversas, con salvedad incluso abstención, relacionados a cuentas por cobrar, bienes de propiedad, cuentas por pagar, otras cuentas del activo

y pasivo en la cual afectan a los estados financieros, Siendo así que se planteó el saneamiento de los estados financieros para la veracidad y transparencia de estos. El saneamiento contable tenía como fin transparentar los estados financieros, dando paso a la Ley 29608, estableciendo así en el artículo 3 acciones de implementación del saneamiento contable con el fin de que la información sea depurada, y la información presentada sea transparente y exprese la realidad de la entidad.

Estableciéndose así los lineamientos con la resolución directoral N° 012-2011-EF/93.01 que aprueba la Directiva N° 003- 2011-EF/93.01 "Lineamientos Básicos para el Proceso de Saneamiento Contable en el Sector Público". Con el fin orientar el proceso y que las entidades apliquen las acciones administrativas, para la el análisis y depuración de la información (Saldarriaga, 2015). Sin embargo, debido a que las entidades públicas hicieron caso omiso a esto, se les amplio un plazo hasta el 2014 con el fin de que se presentara lo establecido. Debido a que no se logró lo que se quería se dio paso a una nueva resolución la cual ahora llamado sinceramiento contable.

A través del comunicado N° 002-2015-EF/51.01 se daba de conocimiento la aplicación del sinceramiento contable con el fin de que se efectuara las acciones de regularización, depuración y corrección de error todo esto basado a lo establecido por las NICSP 3 denominada Políticas contables, cambios en las estimaciones contables y errores.

Vélez (2016), refiere que se estableció como fin de mejorar la gestión logrando así una mayor eficiencia en las entidades gubernamentales, dando lugar a la fijación de reformas administrativas lo cual permitirá esquematizar y consolidar modelos que contribuyan a una nueva cultura organizativa. La aplicación correcta del sinceramiento contable nos lleva a la presentación y veracidad de lo estados financieros, siendo así que se realiza una serie de recortes y ajustes para corregir una situación económica negativa (Navarro, 2016).

Contreras (2018), analiza el sinceramiento del efectivo y equivalente de efectivo de la municipalidad provincial de Cajabamba, se basa en el análisis de los estados financieros, demostrando la disminución que se viene dando en los distintos años, estableciéndose así la falta de un plan de saneamiento contable que permita la depuración de los saldos, con el fin de que estos sean más razonables.

Jiménez (2017), desarrolló el mismo estudio como fin describir y determinar la influencia del Saneamiento Contable de los Activos Fijos en la Situación Financiera de las Instituciones Públicas del Perú, donde establece que las entidades públicas no aplican el saneamiento contable de acuerdo a los lineamientos establecidos. Considerando así que la aplicación del saneamiento contable lleva a un mayor orden dentro de la entidad además de mostrar la información veraz, real y oportuna de las

cuentas. Además, señalan que es importante porque permite mostrar la realidad financiera y económica y permite regularizar las diferencias encontradas.

Para Soncco (2019), indica que no se formó el comité técnico, lo cual señalaría que no hay alguna documentación formal de que se haya aplicado el sinceramiento contable; por otra parte lo define como un proceso que se realiza a través de la aplicación de las acciones de corrección error, depuración y regularización con el fin de revelar en forma fidedigna y razonable la realidad patrimonial, financiera y económica de las entidades del sector público.

El Ministerio de Educación y Finanzas de Perú (2018), indica que para realizar el Sinceramiento Contable se debe tomar en cuenta como referencia, La Resolución Directoral N°012-2011-EF/93.01. Aprueban Directiva N°003-2011-EF/93.01 los "Lineamientos básicos para el Proceso de Saneamiento Contable en el Sector Público" emitidos para las entidades gubernamentales. Con la aplicación del sinceramiento contable se podrá presentar información razonable que permitirá a las entidades públicas, tener una mejor gestión para la toma de decisiones; ya que nos permitirá llevar un mejor control dentro de esta, siempre y cuando el sinceramiento se aplique de manera correcta con los lineamientos establecidos.

#### MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación es de enfoque cuantitativo se basa en investigaciones previas donde se refleja la necesidad de estimar y medir magnitudes de los problemas o fenómenos de investigación, así mismo esta investigación es no experimental, ya que no hay manipulación de la variable, es decir solo se explica situaciones ya existentes. Es transversal, porque se realiza en un tiempo establecido. (Hernández et al., 2014)

#### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados del estudio han sido determinados mediante la aplicación de los instrumentos como; cuestionarios aplicados al personal del área responsable, así mismo guía documental en función al estado de situación financiera, con el fin de analizarlos y determinar el sinceramiento contable por períodos los 2016 y 2018

Tabla 1. Cumplimiento de las acciones administrativas.

				Esc	ala de	alternativa	s					(5)
D1 Acciones Administrati- vas		(5) SP		(4) FT		(3) AV		(2) ON		(1) NC	-	(Σ) Total
Vas	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Se ha creado el comité técnico	0	0.00%	2	8,00%	18	72,00%	0	0,00%	5	20,00%	25	100,00%
Importancia del comité técnico	5	20,00%	10	40,00%	7	28,00%	1	4,00%	2	8,00%	25	100,00%
Capacitación del personal	1	4,00%	9	36,00%	12	48,00%	2	8,00%	1	4,00%	25	100,00%
Supervisión de las operaciones	9	36,00%	13	52,00%	3	12,00%	0	0,00%	0	0,00%	25	100,00%
Identificación de Cuentas	11	44,00%	11	44,00%	3	12,00%	0	0,00%	0	0,00%	25	100,00%
Depuración	2	8,00%	10	40,00%	13	52,00%	0	0,00%	0	0,00%	25	100,00%

La Tabla 1, señala que, con respecto a la formación del comité técnico, el 72% respondió que algunas veces se conforma; Por otro lado la creación del comité, el 40% lo cree conveniente frecuentemente, Con lo que respecta a la supervisión de las operaciones, el 52% considera que se debería hacer una supervisión frecuentemente, el 36% considera que siempre, el 48% considera que algunas veces se les capacita.

Así mismo la identificación de las cuentas aplicando el sinceramiento contable, el 44 % considera que frecuentemente y finalmente la identificación de partidas susceptibles por depurar, el 52%. Esto se debe a que los encuestados mencionaron no se está tomando en cuenta el comité técnico, y por la falta de capacitación que estos reciben; sin embargo, toman en cuenta que el sinceramiento contable, les permite identificar los bienes, derechos y obligaciones de la entidad.

Tabla 2. Cumplimiento de las NICSP 3.

				Esca	ala de	alternativ	as					(5)
D2 NICSP		(5) SP		(4) FT		(3) AV		(2) ON		(1) NC	•	(Σ) Total
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Políticas	2	8,00%	8	32,00%	14	56,00%	0	0,00%	1	4,00%	25	100,00%
Conocimiento de las políticas	2	8,00%	11	44,00%	12	48,00%	0	0,00%	0	0,00%	25	100,00%
Reclasificación de Cuentas	9	36,00%	14	56,00%	2	8,00%	0	0,00%	0	0,00%	25	100,00%
Control y Supervisión	10	40,00%	13	52,00%	2	8,00%	0	0,00%	0	0,00%	25	100,00%
Manejo de ingresos y egresos	5	20,00%	9	36,00%	10	40,00%	1	4,00%	0	0,00%	25	100,00%

Fuente: Encuesta aplicada al personal

La tabla 2, establece que respecto a las políticas de la empresa, el 56% considera que algunas veces, con respecto a la reclasificación de las cuentas aplicando el sinceramiento contable; así mismo el 48% considera tener conocimiento de ellas algunas veces, el 52% consideran que frecuentemente ayuda al control y fiscalización. el sinceramiento contable lo consideran importante y como parte de la realización de sus operaciones. No obstante, hay un gran debilidad con las políticas, ya que se considera que no cuentan con estas, y si es que las hay no tienen conocimiento sobre estas.

Para la discusión de los resultados, están determinados en función a las manifestaciones obtenidas, a través de los instrumentos aplicados, donde ambos son discutidos con los trabajos previos, teorías, finalmente un análisis comparativo de las diferencias y coincidencias encontradas.

En función a la descripción de la aplicación de las acciones administrativas. Los resultados muestran que la creación del comité el 40% lo cree conveniente, la formación del comité técnico lo calificaron algunas veces con un 72%; la frecuentemente, con respecto a la capacitación del personal; el 52% considera que se debería hacer una supervisión frecuentemente. Lo cual muestra relación con el aporte científico por Soncco (2019), donde indica que las cuentas no fueron saneadas, además de que no se ha formado el comité técnico, por lo cual no hay documentación. La resolución 003-2011-EF/93.01, establece la obligatoriedad de efectuar las acciones administrativas que las entidades públicas deben de regular para la revisión, análisis y depuración de la información contable. Las acciones administrativas son parte del saneamiento por lo tanto es una obligatoriedad para su desarrollo.

Respecto a la aplicación de las NICSP 3, establece que el 48% considera tener conocimiento de las políticas algunas veces, establecen que respecto a las políticas de la empresa el 56% considera que algunas veces, con lo que respecta al manejo de ingresos y egresos, el 40% considera algunas veces. Mostrándose así relación con lo mencionado por; Jiménez (2017), donde establece que las entidades públicas no aplican el saneamiento contable de acuerdo a los lineamientos establecidos. Según lo establecido en la resolución N° 002-2015-EF/51.01 se daba de conocimiento a la aplicación del sinceramiento contable basado a lo establecido por las NICSP 3. El sinceramiento contable establece que se debe de cumplir con lo establecido en los lineamientos sin embargo no se está realizando.

#### **CONCLUSIONES**

El cumplimiento del sinceramiento contable no se está llevando de manera correcta, debido a que los resultados, se observa que con respecto a las acciones administrativas no se está formando el comité técnico señalándose un 72%, hay que indicar que es lo principal para aplicar el sinceramiento contable. También consideran que algunas veces establecen políticas con un 56%, y el tener conocimiento de estas un 48%.

La contabilidad en el sector público constituye como un sistema de información financiera, económica y presupuestal, por lo tanto, la aplicación del sinceramiento contable facilitaría la calidad y razonabilidad de la información contable, basándose en lo establecido en las normas internacionales de contabilidad del sector público (NICSP). Además, que se debe de tomar en cuenta cada uno de los lineamientos que se establecen para su inicio de esta. Y así obtener una mayor transparencia y demostrar su eficiencia en la preparación de los estados financieros.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Bairral, M., Coutinho, A., & Santos, F. (2015). Transparência no setor público: uma análise dos relatórios de gestão anuais de entidades públicas federais no ano de 2010. Rev. Adm. Pública, 49(3), 643-675.
- Contreras, C. R. (2018). Sinceramiento del efectivo y equivalente de efectivo de la municipalidad provincial de Cajambaba 2018. (Tesis de Pregrado). Universidad Señor de Sipán.
- Espinoza, C. (2017). Transparencia y acceso a la información en la gestión pública municipal Metepec y Zinacantepec Estado de México: 2009-2015. (Tesis de maestría). Universidad Autónoma del Estado de México.
- García, J., & González, J. (2019). La implantación del Coste Efectivo en las entidades locales españolas: análisis del trabajo institucional en un estudio de caso. *Revista De Contabilidad Spanish Accounting Review*, 23(1), 75-90.
- Jiménez, R. (2017). Saneamiento contable de los activos fijos y su influencia en la situación financiera de las instituciones públicas del Perú: caso universidad nacional de Trujillo, 2016. (Tesis de pregrado). Universidad Católica los Ángeles de Chimbote.
- Navarro, J. (2016). *Sinceramiento*. Definición ABC. <a href="https://www.definicionabc.com/politica/sinceramiento.php">https://www.definicionabc.com/politica/sinceramiento.php</a>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2016). *Making development co-operation more effective*. OECD Publishing.
- Perry, G., Saavedra, V., Cepeda, F., Hernández, A., Pachon, M., Ungar, E., Zuleta, M. M., Medellín, J. C., Conde, F., Newman, V., Ángel, M.P., Dávila, M. X., Villadiego, C., & Hernández, J. S. (2018). *Lucha integral contra la corrupción en Colombia*. Fedesarrollo.
- Reis, A., & Nascimento, C. (2020). O papel da auditoria interna na promoção da accountability nas Instituições de Ensino Superior. Revista de Administração Pública, 54(2).
- Ríos, J. (2015). La contabilidad gubernamental como una contribucción a la sociedad cubana. *Caribeña de Ciencias Sociales*, 23-24.
- Saldarriaga, E. (2015). Impacto del proceso de saneamiento contable en la rendición de cuentas. Obtenido de Ministerio de Economía y Finanzas. <a href="http://www2.congreso.gob.pe/sicr/comisiones/2014/com2014pre-cuegenrep.nsf//pubweb/39E714CD5539182705257D-F900819768/\$FILE/D G CONTABILIDAD PUBLICASANEAMIENTO CONTABLE AL 12-02-2015.PDF</a>
- Shewbridge, C., & Fuster, M. (2019). Constructive accountability transparency and trust between government and highly autonomous schools in Flanders. OECD.

- Soncco, N. (2019). Evaluar la importancia del sinceramiento contable en los saldos de los estados financieros de la Municipalidad Distrital de Crucero en el periodo 2016. (*Tesis de pregrado*). Universidad Peruana Unión.
- Valencia, D., & Karam, V. (2015). Accountability, rendición de cuentas y controles a la administración. *Opinión Jurídica*, 15(29), 1-22.
- Vélez, S. C. (2016). Nueva y posnueva gestión pública. ¿Continuidad o ruptura de las doctrinas de reforma a partir de 1990? *Admnistración & Desarrollo*, 46(1), 100-125.
- Vera, E. (2017). La fiscalización pública del presupuesto y la construcción de la rendición de cuentas. Estudio comparativo de dos sistemas complejos: Alemania-Estados Unidos de América (2000-2010). (Tesis de Postgrado). Universidad Complutense de Madrid.



# **ANÁLISIS DEL PRONÓSTICO**

DE LAS EXPORTACIONES DEL CAMARÓN EN EL ECUADOR A PARTIR DEL AÑO 2019

Fecha de presentación: Septiembre, 2020 Fecha de aceptación: Noviembre, 2020 Fecha de publicación: Enero, 2021

# ANÁLISIS DEL PRONÓSTICO

# DE LAS EXPORTACIONES DEL CAMARÓN EN EL ECUADOR A PARTIR DEL AÑO 2019

## ANALYSIS OF THE FORECAST OF SHRIMP EXPORTS IN ECUADOR FROM THE YEAR 2019

Jean Carlos Jiménez Novillo1

E-mail: jcjimenezn\_est@utmachala.edu.ec ORCID: https://orcid.org/0000-0002-8321-0438

Héctor Carvajal Romero<sup>1</sup>

E-mail: hcarvajal@utmachala.edu.ec

ORCID: https://orcid.org/0000-0001-6303-6295

Harry Vite Cevallos1

E-mail: hvite@utmachala.edu.ec

ORCID: https://orcid.org/0000-0003-2056-7111

Universidad Técnica de Machala. Ecuador.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Jiménez Novillo, J. C., Carvajal Romero, H., & Vite Cevallos, H. (2021). Análisis del pronóstico de las exportaciones del camarón en el Ecuador a partir del año 2019. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 4(1), 55-61.

#### **RESUMEN**

En este trabajo, se procedió a estimar la demanda de exportación de camarón en Ecuador para el año 2019. El sector camaronero es uno de los más dinámicos dentro de la economía del país, en los últimos años ha aumentado su contribución al Producto Interno Bruto (PIB). El objetivo del presente trabajo es determinar exportaciones del camarón ecuatoriano tomando en cuenta los factores preponderantes que han hecho que este sector se vea afectado tanto de manera positiva como negativa. Se realizó mediante un diseño no experimental, descriptivo, donde se recopiló información estadística del sector camaronero. Se utilizó el Método de Diferencia de Medias. El resultado obtenido indica que, para el 2024 se dispondrá una demanda de alrededor de 1925 millones de libras de camarón blanco, además por concepto de exportaciones el país tendrá ingresos para el 2024 de cerca de 4572 millones de dólares americanos. Esto se corresponderá con el incremento de mercado y por tanto la consecuente demanda del producto para consumo humano con el fin de satisfacer las necesidades y garantizar de mejor manera la seguridad alimentaria, este pronóstico permitió determinar el crecimiento de las granjas camaroneras y el potencial de demanda de los destinos de comercialización.

#### Palabras clave:

Exportación, precio, regresión, consumidor.

#### **ABSTRACT**

In this work, we proceeded to estimate the shrimp export demand in Ecuador for the year 2019. The shrimp sector is one of the most dynamic within the country's economy, in recent years it has increased its contribution to the Gross Domestic Product (GDP). The objective of this work is to determine exports of Ecuadorian shrimp taking into account the preponderant factors that have caused this sector to be affected both positively and negatively. It was carried out through a non-experimental, descriptive design, where statistical information from the shrimp sector was collected. The Media Difference Method was used. The result obtained indicates that by 2024 there will be a demand of around 1,925 million pounds of white shrimp, in addition to exports, the country will have income by 2024 of about 4,572 million US dollars. This will correspond to the increase in the market and therefore the consequent demand for the product for human consumption in order to meet the needs and better guarantee food security, this forecast will determine the growth of shrimp farms and the potential demand of the marketing destinations.

#### Keywords:

Export, price, regression, consumer.

#### INTRODUCCIÓN

Según Varas, et al. (2017), a nivel mundial el sector camaronero produjo cerca de 4 millones de toneladas en el año 2018, porcentualmente significó un 3 a 5% más que el año 2017 según la revista Aqua Culture Asia Pacific (Organización de las Naciones Unidas de la Alimentación y la Agricultura, 2019). La producción de camarón en Ecuador se consolida como una actividad productiva que sustenta cerca de 200.000 personas de diferentes lugares del país.

La actividad camaronera en el país en sus más de 50 años de producción, es uno de los sectores más importantes, ya que más del 40% de las exportaciones ecuatorianas están comprendidas en este sector (Arias & Torres, 2019), en la actualidad es una base trascendental para el desarrollo económico porque es el segundo producto no petrolero que más se exporta luego del banano. La producción de banano se genera a gran escala en la provincia de El Oro, especialmente en los cantones de la parte baja (Vite, et al.,2020).

La zona costera del país concentra básicamente toda la producción nacional de camarón. Las provincias que lo cultivan son El Oro (40,7%), Guayas (40,1% y Manabí (8,5%), siendo estas las que ocupan el mayor porcentaje del -VAB. Valor Agregado Bruto, esto se debe a que la zona costera tiene un clima cuyas condiciones son óptimas (Tropical subhúmedo) para su producción.

Según Cucalón (2019) las previsiones económicas para el año 2019 y 2020 actualizadas por el Banco Central del Ecuador (2020), en base a los datos expuestos por los ministerios de Economía y Finanzas, Energía y Recursos Naturales No Renovables, Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca, y entidades del sector público y privado; respecto a la demanda final, las exportaciones de camarón muestran un crecimiento positivo y significativo de 25% en 2019 comparado con 2018 que fue 19%.

Los niveles de crecimiento de este sector le han permitido posicionarse al camarón como el segundo producto de exportación más importante después del petróleo, desplazando al banano de este lugar (Muñoz, et al., 2017; Illescas, 2019). Las exportaciones de camarón alcanzaron en 2018, USD 3.234 millones, monto que representa el 15% del total de las exportaciones del país, mientras que las ventas de petróleo crudo representaron el 36,3% y las de banano el 14,8% de las exportaciones totales ecuatorianas. El camarón por sí solo representa el 1,1% del PIB Ecuatoriano.

Ecuador exportó 1397.490.379 millones de libras de camarón en el año 2018, ventas que equivalen 3652.684.081 millones de dólares, los principales mercados de exportación fueron Vietnam, Unión Europea (UE), Estados Unidos (EE.UU.), China, entre otros.

Uno de los problemas que enfrenta el sector camaronero es por la incertidumbre presentada de este sector en China, donde se restringen las importaciones de varias empresas. El gigante Asiático suspendió las exportaciones a la mayoría de las compañías más grandes del país a mediados de septiembre del año 2019, esto por una posible detección de la enfermedad de la mancha blanca (*CAMAE*, 2019).

El camarón ecuatoriano es un producto de excelente calidad, y no es necesario que este sea procesado, ya que se lo puede comercializar entero en mercados asiáticos, UE, USA, donde se destinan más del 80% de las exportaciones. Sin embargo, una traba más para este sector son los aranceles en los insumos como el alimento por la importación de soya, la cual representa más del 40% del alimento del camarón. El sector camaronero paga IVA por todos los insumos, mientras que el sector de la agricultura tiene una ley con tarifa cero (Merizalde, et al., 2018; Orozco, et al., 2018).

Según la CNA, en la tabla 1 se observa, que el 65,90% de las exportaciones del cultivo de camarón son destinadas al continente asiático, y según registros oficiales las ventas para en el año 2019 alcanzaron los \$2.407.158.159 millones de dólares. Por su parte el mercado europeo fue el segundo mayor destino con \$708.186.074 millones de dólares en ventas, es decir el 19,39%. EEUU y América juntos fueron el tercer mercado abarcando el 14,28%. Finalmente, África representó apenas el 0,42% de las ventas y Oceanía el 0,01%. El sector camaronero ecuatoriano según registros hasta el año 2017 estuvo conformado por más de 39 empresas exportadoras, 1.315 productores de camarón e intermediarios que son el enlace entre los dos primeros. En la actualidad hay más de 210.000 hectáreas en producción. La provincia de El Oro ocupa el segundo lugar con un 15 % de hectáreas destinadas al cultivo de camarón (Muñoz, et al., 2017).

Para la resolución de esta investigación se realizará un pronóstico a través de un análisis descriptivo utilizando el método estadístico de Diferencia de medias o Mínimos Cuadrados Ordinarios para determinar un modelo de regresión en base a los datos de la CNA. El objetivo de la investigación tiene como finalidad realizar un análisis del pronóstico de las exportaciones del camarón ecuatoriano a partir del año 2019 tomando en cuenta los factores preponderantes que han hecho que este sector se vea afectado tanto de manera positiva como negativa.

#### MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio se desarrolló en Ecuador, ubicado en Sudamérica, el mismo que limita al norte con Colombia, al Sur con Perú, al oeste con Brasil, y este con el Océano Pacífico. El presente trabajo de investigación tiene como finalidad un diseño descriptivo y de corte transversal, se obtuvo información de plataformas estadísticas entre ellas, la Cámara Nacional de Acuacultura (CNA), Banco

central del Ecuador (BCE), las mismas que servirán para realizar proyecciones de ingresos y exportaciones de camarón blanco en el Ecuador.

Se utilizó el método de diferencias de medias o también conocido como método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) porque los datos de las exportaciones presentan una distribución normal con una variabilidad semejante, es decir permite analizar los valores de una variable continúa evaluada en momentos del tiempo, además esta metodología fue basada en investigaciones como Pizarro, et al. (2016), que utilizó diferencias de medias para pronosticar el consumo de café en Machala y Ramírez, et al. (2020), que también utilizó la misma técnica para pronosticar futuros profesionales de la salud en la provincia de El Oro. De esta manera a continuación tenemos la siguiente ecuación (1).

(1)

Teniendo como supuesto que:

X = x - x (media)

Y = y - y (media)

Dónde: X = calculada

x = a la media

Y = calculada

y = a la media

Se ha considerado que la variable independiente (X) son las series de tiempo y la variable dependiente las exportaciones en libras de camarón, así como también los ingresos por concepto de exportaciones (Y). La información obtenida fue procesada en el programa Excel 2016, posteriormente para su análisis descriptivo y aplicar el Método de Diferencia de Medias. Con base a los resultados obtenidos se elaboraron tablas para su respectiva explicación.

#### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De acuerdo a la metodología explicada a fin de cumplir con el objetivo de esta investigación, se realizó proyecciones de exportación en libras de camarón y también los futuros ingresos por exportación, donde se tomó datos estadísticos históricos de la Cámara Nacional de Acuacultura (CNA), Banco central del Ecuador (BCE), de esta manera, se aplicó el Método de Diferencia de Medias, en Tabla 1 y 2 podemos apreciar la proyección.

Tabla 1. Datos del análisis de la regresión de las exportaciones de camarón (libras) en el Ecuador.

Años	Libras (y)	X	X	Υ	X*Y	X*X	Υ*Υ
2014	611.048.021	0,00	-2,50	-301705850	754264624	6,25	9102641972308520
2015	720.308.833	1,00	-1,50	-192445038	288667557	2,25	3703509252252470
2016	799.854.741	2,00	-0,50	-112899130	56449565	0,25	1274621347949080
2017	938.583.529	3,00	0,50	25829658	12914829	0,25	667171249616738
2018	1.115.223.755	4,00	1,50	202469884	303704827	2,25	4099405406195340
2019	1.397.490.379	5,00	2,50	378750474	946876186	6,25	1434519218077250
Total	912753871	2,50			2362877587	17,50	3259208728443960

Medias

Calculadas

$$x = 2.5 X = x-x$$

$$y = 912753871 Y = y-y$$

Se utilizó el método de diferencias de medias para el respectivo cálculo, a continuación, tenemos la siguiente ecuación 1.

(1)

Para determinar los datos de la Ecuación de proyección, reemplazamos los datos de la ecuación de diferencias de medias, ver resultados en la Tabla 3.

= 135021576,4 x

y-y = 135021576,4 (x-x)

y - 912753871 = 135021576,4 (x - 2,5)

 $y = 135021576,4 \times + 575199930$  (*Ecuación para la estimación*)

Tabla 2. Datos del análisis de la regresión de ingresos (Miles de Millones USD) por exportaciones de camarón en el Ecuador.

Años	Ingresos (y)	X	X	Υ	X*Y	X*X	Υ*Υ
2014	\$2.289.617.268	0,00	-2,5	-457803803	1144509507	6,25	209584321856615
2015	\$2.304.901.984	1,00	-1,5	-442519086	663778630	2,25	195823141871067
2016	\$2.455.284.864	2,00	-0,5	-292136206	146068103	0,25	853435630011688
2017	\$2.860.631.433	3,00	0,5	113210362	56605181	0,25	128165860713411
2018	\$3.198.715.523	4,00	1,5	451294452	676941678	2,25	203666682642157
2019	\$3.652.684.080	5,00	2,5	627954281	1569885703	6,25	394326579279501
Total	2747421071	2,50			4257788802	17,5	110156087472185

#### Medias Calculadas

x = 2.5 X = x-x

y = 2747421071 Y = y-y

Se utilizó el método de diferencias de medias para el respectivo cálculo, a continuación, tenemos la siguiente ecuación 2

(2)

Para determinar los datos de la Ecuación de proyección, reemplazamos los datos de la ecuación de diferencias de medias. Podemos apreciar los resultados en la Tabla 3.

= 243302217,3 x

y-y = 243302217,3 (x-x)

y - 2747421071 = 243302217,3 (x - 2,5)

 $y = 243302217,3 \times + 2139165528$  (*Ecuación para la estimación*)

El presente modelo es correcto porque el coeficiente de determinación obtenido fue de (R²=0,98), lo que denota que la reducción del error es del 98% para el modelo expuesto; esto determinó que las ecuaciones para la estimación de las exportaciones de camarón en libras e ingresos de la venta; son estadísticamente las más óptimas para realizar las proyecciones.

De esta manera se procedió a reemplazar los datos en las ecuaciones, las proyecciones se muestran mediante la Figura 1 y se evidencia crecimientos durante los periodos de 2020-2024 en lo que respecta a los ingresos y exportaciones de camarón blanco, esto contribuirá mejorar la economía del país. Sin embargo, para el año 2020 se prevé una disminución en las exportaciones e ingresos respecto al año 2019 esto debido a una posible paralización del comercio mundial, o crisis financiera de los bloques económicos.

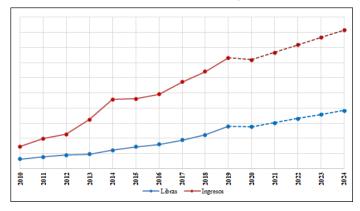


Figura 1. Pronóstico de las exportaciones e ingresos de camarón en el Ecuador.

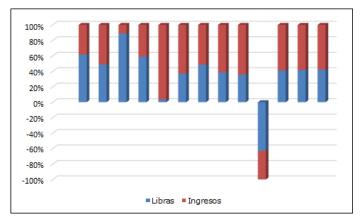


Figura 2. Tasa de crecimiento del pronóstico de las exportaciones e ingresos de camarón en el Ecuador.

En la Figura 2 se obtuvo que las proyecciones de ingresos y libras vendidas de camarón para el año 2020 disminuirán en -1,47% y -0,87% respectivamente en comparación al año 2019. Esta baja porcentual significa que el país en ese año por concepto de libras exportadas venderá 282.266.624 libras menos, que en ingresos representan \$53.705,250 Millones de dólares según las proyecciones. Por otro lado, para los demás años se estima que las exportaciones de camarón se normalicen.

En la tabla 1, 2 y 3 se puede observar el resultado del cálculo de la regresión, según lo cual para el año 2024 se obtendrá exportaciones alrededor de 1.925 millones de libras del crustáceo, de esta manera, según Arias (2019), este incremento se debe a la buena relación que mantiene Ecuador con en el contexto del Tratado Comercial con la Unión Europea. Además, por concepto de exportaciones el país tendrá ingresos para el 2024 de cerca de 4572 millones de dólares americanos. Según Varela, et al. (2017), esto se corresponderá con el incremento de mercado y por tanto la consecuente demanda del producto para consumo humano.

Algunos autores realizaron investigaciones similares como Arias (2019), analiza las exportaciones de camarón antes y después de la firma del acuerdo multipartes entre Ecuador y la Unión Europea, Hernández, et al. (2016), estudia la estimación de la producción de camarón, Varela, et al. (2017), realizan un pronóstico de la producción camarón, Rubio, et al. (2014), que analizan la demanda de camarón, donde también utilizaron el método de diferencia de medias con el fin de realizar proyecciones.

Las proyecciones realizadas por el método de Diferencia de Medias presentan un ajuste aceptable para cada modelo establecido, de esta manera coincidimos con Pizarro, et al. (2016); y Ramírez, et al. (2020), en la utilidad de este modelo para realizar proyecciones estadísticas. El coeficiente de determinación (R2=0,98) de este modelo muestra un buen ajuste. En este sentido el estudio realizado responde a la necesidad planteada desde el

análisis de la demanda de las exportaciones del Ecuador hacia los países consumidores.

#### **CONCLUSIONES**

El sector camaronero es uno de los más dinámicos dentro de la economía del país, en los últimos años ha aumentado su contribución al Producto Interno Bruto (PIB). Según las proyecciones de ingresos y libras vendidas de camarón, en el año 2020 se reducirán en -1,47% y -0,87% respectivamente en comparación al año 2019, y se recuperarán en los próximos años.

Se dispondrá una demanda de alrededor de 1925 millones de libras de camarón blanco, este incremento se debe a la buena relación que mantiene Ecuador con el contexto del Tratado Comercial con la Unión Europea, además por concepto de exportaciones el país tendrá ingresos para el 2024 de cerca de 4572 millones de dólares americanos.

El coeficiente de determinación (R²) de este modelo muestra un buen ajuste. En este sentido el estudio realizado responde a la necesidad planteada desde el análisis de la demanda de las exportaciones del Ecuador hacia los países consumidores.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Arias, E., & Torres, K. (2019). Análisis de las exportaciones de camarón antes y después de la firma del acuerdo multipartes entre Ecuador y la Unión Europea. Observatorio de La Economía Latinoamericana. <a href="https://www.eumed.net/rev/oel/2019/03/exportaciones-camaron.html">https://www.eumed.net/rev/oel/2019/03/exportaciones-camaron.html</a>

Banco Central del Ecuador. (2020). La economía ecuatoriana se recuperará 0,7% durante el 2020. BCE. <a href="https://www.bce.fin.ec/index.php/boletines-de-prensa-archivo/item/1348-la-econom%C3%ADa-ecuatoriana-se-recuperar%C3%A1-07-durante-el-2020">https://www.bce.fin.ec/index.php/boletines-de-prensa-archivo/item/1348-la-econom%C3%ADa-ecuatoriana-se-recuperar%C3%A1-07-durante-el-2020</a>

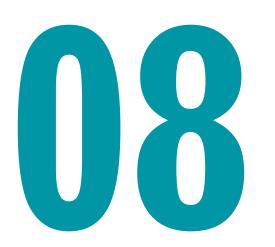
Cámara Marítima del Ecuador. (2019). Los importadores de camarón ecuatoriano, en incertidumbre. CA-MAE. <a href="http://www.camae.org/camaron/los-importadores-de-camaron-ecuatoriano-en-incertidumbre/">http://www.camae.org/camaron/los-importadores-de-camaron-ecuatoriano-en-incertidumbre/</a>

Hernández, L., Rojas, R. S., & Ramírez, C. C. (2016). Reproducción del camarón carabalí Trachypenaeus byrdi (Burkenroad, 1934) en la parte interna del Golfo de Nicoya, Costa Rica. Revista Ciencias Marinas Y Costeras, 8(1), 79–93.

Illescas, M. G. (2019). La dirección del conocimiento y el aprendizaje organizacional en las empresas productoras de camarón de la provincia de El Oro, Ecuador. (Tesis doctoral). Universitat d'Alacant.

Merizalde, M., Aguilar, B., & Tuárez, B. (2018). Producción del camarón para su exportación. Observatorio de La Economía Latinoamericana.

- Muñoz, M., Durán, Fabiola, & González, M. (2017). Ecuadorian shrimp sector study and competitive advantages and comparison to face a highly competitive international market. Conference Proceedings UTMACH, 1(1).
- Organización de las Naciones Unidas de la Alimentación y la Agricultura. (2019). GLOBEFISH Información y Análisis sobre el Comercio Mundial de Pescado .FAO. <a href="http://www.fao.org/in-action/globefish/marketreports/resource-detail/es/c/1241043/">http://www.fao.org/in-action/globefish/marketreports/resource-detail/es/c/1241043/</a>
- Orozco, M., Ribadeneira, A., Álvarez, G. R., & Basantes, X. (2018). José Camposano: "El sector requiere arancel cero para importar insumos." El Comercio. <a href="http://www.elcomercio.com/actualidad/josecamposano-acuacultu-ra-arancel-camaron-importacion.html">http://www.elcomercio.com/actualidad/josecamposano-acuacultu-ra-arancel-camaron-importacion.html</a>
- Pizarro, J., Barrezueta, S., & Prado, E. (2016). Análisis de canales de comercialización y consumo de café. Revista Caribeña de Ciencias Sociales. https://www.researchgate.net/publication/303720118
- Ramírez, K., Verzosa, K., & Coronel, J. (2020). Pronóstico de profesionales de la salud en la provincia del Oro, Ecuador. Polo del Conocimiento, 5(1), 542-562.
- Rubio-Gastélum, D., Valenzuela-Quiñónez, W., Parra-Bracamonte, G. M., & Santamaria-Miranda, A. (2014). Respuesta de metabolitos en hemolinfa y desempeño productivo del camarón blanco del Pacífico Litopenaeus vannamei cultivado a altas densidades en laboratorio. Revista de Biología Marina Y Oceanografía, 49(3), 601–606.
- Varas-Chiquito, M. A., León-Bassantes, L., Villacis-Chancay, U., & Alcívar-Aray, C. A. (2017). Alimentación sistematizada vs Alimentación tradicional en la producción de camarón Vannamei. Polo del Conocimiento, 2(7), 442–459.
- Varela, H., Ramos, A., Solórzano, S., & Véliz, D. (2017). Exportación de camarón de la provincia de El Oro en el contexto del Tratado Comercial con la Unión Europea. Revista Espacios, 38(61).
- Vite, H., Townsend, J., & Carvajal, H. (2020). Big Data e Internet de las Cosas en la producción de banano orgánico. Universidad y Sociedad, 12(4), 192–200.



# **PROTOTIPO DE SISTEMA EXPERTO**

BASADO EN REGLAS PARA DETERMINAR EL COEFICIENTE INTELECTUAL EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

Fecha de presentación: Septiembre, 2020 Fecha de aceptación: Noviembre, 2020 Fecha de publicación: Enero, 2021

# PROTOTIPO DE SISTEMA EXPERTO

BASADO EN REGLAS PARA DETERMINAR EL COEFICIENTE INTELECTUAL EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

# RULE-BASED EXPERT SYSTEM PROTOTYPE TO DETERMINE THE INTELLECTUAL COEFFICIENT IN UNI-VERSITY STUDENTS

Azucena Monserrate Macías Merizalde<sup>1</sup>

E-mail: azumacias@yahoo.com

ORCID: https://orcid.org/0000-0003-4517-2175

Zoila Zenaida García Valdivia¹ E-mail: zenagv59@gmail.com

ORCID: https://orcid.org/0000-0001-8448-1128

Bryan Patricio Aguirre Chacha<sup>2</sup> E-mail: aguirre66@hotmail.com

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-0166-4525

<sup>1</sup> Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas. Santa Clara. Cuba.

<sup>2</sup> Universidad Metropolitana. Ecuador.

## Cita sugerida (APA, séptima edición)

Macías Merizalde, A. M., García Valdivia, Z. Z., & Aguirre Chacha, B. P. (2021). Prototipo de Sistema Experto basado en reglas para determinar el coeficiente intelectual en estudiantes universitarios. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 4(1), 62-69.

## **RESUMEN**

La escala Wechsler de inteligencia para adultos-III (WAIS-III) basada en 14 subpruebas se utiliza en la Universidad Metropolitana del Ecuador para evaluar el coeficiente intelectual (CI) en estudiantes. Cada subprueba mide una faceta diferente de inteligencia, produciendo las tres puntuaciones del CI: escala verbal, de ejecución y total, al igual que cuatro puntuaciones índices: velocidad de procesamiento, organización perceptual, memoria de trabajo y comprensión verbal. El desarrollo de un sistema experto (SE) que evalúe el CI según WAIS-III puede ayudar en la tabulación de estos resultados ya que el proceso es manual. La metodología KLIC facilitó la creación del SE y un shell permitió el desarrollo de las bases de conocimiento (BC). El SE está integrado por 14 BC, que se encargan de realizar la función correspondiente de cada una de las subpruebas. Las reglas de producción en las BC determinan qué conoce el estudiante examinado sobre figuras incompletas, vocabulario, diseño de cubos, matrices, entre otros aspectos.

#### Palabras clave:

Escala Wechsler de inteligencia para adultos, sistemas expertos, sistemas basados en conocimiento, i ngeniería del conocimiento.

#### **ABSTRACT**

The Wechsler scale of intelligence for adults-III (WAIS-III) is based on 14 subtests. It is used in the Metropolitan University of Ecuador to evaluate the students' intellectual coefficient (IQ). Each subtest measures a different facet of intelligence, producing the three IQ scores: verbal, performance, and total scales, as well as four index scores: processing speed, perceptual organization, working memory, and verbal comprehension. The development of an expert system (ES) that evaluates the IQ, according to WAIS-III can help in the tabulation of these results, since the process is manual. The KLIC methodology facilitated the creation of the ES and a shell allowed the development of knowledge bases (KB). The ES is composed of fourteen KB, which are responsible for performing the corresponding function of each of the subtests. The rules of production in the KB investigate what the student knows about incomplete figures, vocabulary, cube design, matrices, among other aspects.

#### Keywords:

Wechsler adult intelligence scale, expert systems, knowledge based systems, knowledge engineering.

# INTRODUCCIÓN

En pleno siglo XXI las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) no sólo se ocupan de manipular datos para convertirlos en información, sino que también trabajan con conocimientos, experiencia y saber hacer. Dentro del área de la Inteligencia Artificial, los Sistemas Expertos pueden desarrollar esta labor, ellos intentan simular las respuestas que daría un experto humano en un dominio de conocimiento determinado, por lo que pueden ayudar, aunque no sustituir, a estos expertos. Entre sus aplicaciones se hallan: la medicina, la psicología, el sector financiero e industrial, la educación, la gestión, la agricultura, etc (Jabbar & Khan, 2015)and we can say it is system that it has performance and work like a human expert in some good matters so we can say it is a system that will use the human knowledge captured in a computer to solve problems that usually required human expertise. The developments of expert systems are done in different areas. In this paper we will survey on different works have been done earlier in different ways using Expert System (ES.

Edward Feigenbaum, profesor de la Universidad de Standford, considerado el padre de los SE y galardonado por estos resultados con el premio Turing, definió este tipo de sistema como "un programa de computadora que razona usando conocimiento para resolver problemas complejos". El conocimiento empleado en el SE utiliza algún formalismo para representar el conocimiento, conocido como forma de representación del conocimiento. El nombre SE deriva del término Sistema Basado en Conocimiento, muchos autores consideran estos dos términos sin distinción (Feigenbaum, 1992, p.1).

Para Turban, citado por Badaró, et al. (2013), "un Sistema Experto es un sistema que emplea conocimiento humano capturado en una computadora para resolver problemas que normalmente requieran de expertos humanos. Los sistemas bien diseñados imitan el proceso de razonamiento que los expertos utilizan para resolver problemas específicos. Dichos sistemas pueden ser utilizados por no-expertos para mejorar sus habilidades en la resolución de problemas. Los SE también pueden ser utilizados como asistentes por expertos. Además, estos sistemas pueden funcionar mejor que cualquier humano experto individualmente tomando decisiones en una específica y acotada área de pericia, denominado dominio".

Los sistemas expertos eran comunes y exitosos a finales de 1980 en gran parte porque fueron capaces de incorporar conocimiento específico de dominio y tareas, sus máquinas o motores de inferencia eran relativamente simples y, en consecuencia, estos sistemas podrían implementarse con el hardware de la computadora disponible en ese momento (Smith & Eckroth, 2017). En la actualidad se siguen construyendo SE para utilizar en diferentes áreas del saber, algunos de ellos se mencionan a continuación.

Sistema experto basado en regla para recomendar cursos para estudiantes de pregrado y sugerir becas para esos estudiantes en función de su elegibilidad. La necesidad de crear este tipo de sistema en Estados Unidos (EE.UU) se debe a que el asesoramiento académico para cursos y becas normalmente lo realizan asesores humanos, lo que genera una inmensa carga de trabajo gerencial para los miembros de una facultad, así como para el resto del personal de las universidades, teniendo en cuenta que hay más de 15 millones de estudiantes universitarios en este país (Engin, et al., 2014).

Sistema experto para la elección del tipo de recuperación en canteras de materiales de construcción, el sistema apoya la selección del tipo de recuperación en áreas dañadas por la minería en canteras de materiales de la construcción. Facilita la introducción de la dimensión ambiental en los proyectos mineros de explotación de materiales de la construcción para contribuir al logro de una minería responsable (Rosario Ferrer, Jiménez Roché, Argüelles Castillo, & Montes de Oca Risco, 2015).

Sistema experto para ayudar a los usuarios a obtener el diagnóstico correcto del problema de salud relacionado con las adicciones a los videojuegos que van desde problemas músculo esqueléticos, problemas de visión y obesidad. Además de proporcionar información sobre el problema dice cómo puede resolverse.

Sistema experto para la identificación de plásticos, su primera versión se desarrolló en 1990 y luego en el 2015 se le realizan mejoras. En el proceso de inferencia utiliza búsqueda dirigida por objetivos, debido a las características del conocimiento contenido en las bases, en las cuales el proceso de inferencia comienza sin la existencia de datos preliminares. La ampliación de las bases de conocimiento, adaptadas a nuevas situaciones, incide en la obtención de respuestas más fundamentadas y mejores; la implementación del nuevo sistema sobre UCShell, versión 3.0 proporciona una mejoría notable en la interfaz, que incluye la posibilidad de ofrecer imágenes y videos durante el proceso de inferencia y admite bases de conocimientos de cualquier tamaño (Lezcano & Rodríguez Ríos, 2016).

Prototipo de un sistema experto para la detección de distintas enfermedades visuales que presenta un paciente, de acuerdo a los síntomas reportados. El prototipo muestra la enfermedad visual que padece de acuerdo con la base de conocimiento. Además, contiene un apartado de recomendaciones para prevenir ciertas enfermedades que son regularmente ocasionadas por mala higiene personal o por malos hábitos (Herrera Suiryt, et al., 2019).

Sistema Experto Fungi, para el diagnóstico presuntivo de enfermedades fúngicas en los cultivos. Permite realizar un diagnóstico rápido y fiable de los hongos que afectan a los cultivos de arroz, frijol, tabaco, plátano, ajo, cebolla, maíz, cafeto y cacao (Quintero Domínguez, et al., 2019).

La Ingeniería del conocimiento (IC), constituye un área de la Inteligencia Artificial, que facilita la creación de un SE ya que ofrece técnicas para adquirir, formalizar y representar el conocimiento específico de un problema. La IC ha desarrollado diversas metodologías que facilitan el desarrollo de SE, entre ellas se encuentran IDEAL, Buchanan, CommonKADS, Protégé-II, MIKE, KLIC, entre otras. Para la creación del prototipo del SE que se presenta fue seleccionada la metodología KLIC (siglas de KBS life cycle, que significa en español Ciclo de Vida para SBC). KLIC incluye un ciclo de vida integrado por seis fases que se ocupan del diseño, producción y mantenimiento del SE, en Guida & Tasso (1995), se explican cada una de las fases, las cuales se resumen en la Tabla 1 (Delgado Montenegro, et al., 2015; Amatriain, et al., 2017; González, et al., 2017).

Las razones por las cuales se decide desarrollar un sistema experto, para el diagnóstico de un estudiante de la Universidad Metropolitana del Ecuador (UMET) en cuanto a su coeficiente intelectual, son las siguientes.

Alumnos, de las diferentes carreras con sede en Quito, acuden a consultas de psicología por orientación del departamento de Bienestar Estudiantil. La psicóloga realiza el estudio de cada uno de estos alumnos a partir de la aplicación de la prueba WAIS-III que incluye catorce subpruebas, encargadas de medir un aspecto diferente de inteligencia para obtener las tres puntuaciones del coeficiente intelectual (escala de ejecución, verbal y total), así como también cuatro puntuaciones índices (organización perceptual, comprensión verbal, memoria de trabajo y velocidad de procesamiento). La aplicación de estas pruebas se realiza de forma manual sin el uso de la tecnología, lo cual provoca que el proceso para diagnosticar el desempeño de un alumno sea lento, empleándose un tiempo considerable de trabajo, pues la psicóloga debe interrogar al estudiante, valorar las respuestas, mostrarle imágenes y realizar operaciones. Como puede observarse es una tarea compleja y provoca retraso en la obtención de resultados. Son estas las razones por las cuales se decide comenzar el desarrollo de un sistema experto de manera que facilite la obtención de resultados rápidos y confiables en el diagnóstico de cada estudiante.

Tabla 1. Fases de la metodología KLIC para el desarrollo de SE.

Número de la fase	Nombre de la fase	Función
0	Análisis de posibilida- des	Incluye un plan maestro para la organización donde se especifica los beneficios que recibe al utilizar un sistema experto (SE).
1	Análisis de viabilidad	Se redacta un informe sobre la viabilidad, el cual contiene las pri- meras versiones del diseño técnico del SE.

2	Construc- ción del demostrador	Desarrollo de la primera versión, muy limitada del SE.
3	Desarrollo del prototipo	Se amplía el resultado de la fase 2, de manera que el prototipo de SE cumpla con todas las especificaciones funcionales, se especifica el conjunto de herramientas de desarrollo que han servido de ayuda para la construcción de la o las Base de Conocimiento y el informe sobre el prototipo, donde se presenta un resumen de las actividades desarrolladas y los resultados alcanzados.
4	Implemen- tación, instalación y entrega del producto final	Creación del SE en su totalidad, con un comportamiento similar la prototipo pero instalado en un en- torno real de operación y verificado con datos reales.
5	Manteni- miento y extensión	Después que el SE es utilizado por los usuarios finales comienza esta fase que se extiende durante el resto del ciclo de vida del SE para realizar correcciones y su mantenimiento.

Fuente: Guida & Tasso (1995).

En este artículo se describen los resultados de las cuatro primeras fases (de la cero hasta la 3) de la metodología KLIC aplicadas al problema de determinación del coeficiente intelectual en adultos (estudiantes universitarios) donde se ha obtenido el prototipo del SE, la penúltima fase (fase 4) está también concluida. Ambos resultados constituyen trabajos de titulación previos a la obtención del título de Ingeniero en Sistemas de Información de la UMET (Aguirre Chacha, 2018; Echeverría & Basurto, 2019).

#### MATERIALES Y MÉTODOS;

En esta sección se presentan cada una de las fases (desde la cero hasta la tres) de la metodología KLIC empleadas en el desarrollo del prototipo de sistema experto, en Aguirre Chacha (2018), aparece una explicación detallada, seguidamente se resumen esos resultados.

Análisis de posibilidades: Los docentes de las diferentes carreras de la Universidad Metropolitana, sede Quito, envían informes escritos a su Director de Carrera acerca de estudiantes que presentan problemas de conducta o rendimiento escolar. El Director a su vez comunica de la situación al departamento de Bienestar Estudiantil, el cual analiza la información, localiza al alumno, revisa los resultados académicos junto a otros datos del estudiante para posteriormente remitir el caso a la psicóloga de la UMET. La psicóloga, al recibir al estudiante en su primera consulta, dialoga con él para ir conformando el expediente y en una segunda actividad de consulta comienza la aplicación de las pruebas de Escala Wechsler de Inteligencia

para Adultos – III (WAIS-III) que ya se ha comentado que consta de catorce subpruebas. La aplicación de cada una de estas subpruebas requiere de tiempo de trabajo por parte de la psicóloga, ya que ella debe interrogar al estudiante, mostrar imágenes, realizar cálculos y anotar lo que responde.

Desarrollar este proceso manualmente es engorroso. Por último, la psicóloga analiza y tabula manualmente los resultados de las pruebas, diagnostica el caso, extrae sus conclusiones y emite las respectivas recomendaciones, entre las que pueden constar terapias psicológicas, terapias familiares y seguimiento periódico al estudiante.

Una vez observado el proceso manual que se realiza para dar un diagnóstico por parte de la psicóloga, se le comenta los beneficios que tendrá al utilizar un software del tipo sistema experto, pues podrá tener un ahorro de tiempo, motivar a los estudiantes con el uso de recursos digitales en consulta, de manera que las pruebas ya no se tabularán manualmente sino que gracias al empleo de un sistema experto, se obtendrán los resultados en forma eficiente, rápida y oportuna, con la finalidad de que la psicóloga de la universidad pueda diagnosticar el caso, extraer conclusiones y emitir las posibles recomendaciones a los estudiantes a quienes aplicó las pruebas. Existirán varios beneficiarios con los resultados de este trabajo: la psicóloga, los estudiantes, los docentes, el departamento de Bienestar Estudiantil y en general la comunidad educativa de la UMET.

Análisis de viabilidad: Se cuenta con los recursos materiales y humanos para el desarrollo del sistema experto, porque se dispone del personal académico preparado para llevar a cabo esta investigación y por otra parte es posible el uso de los equipos de cómputo con que cuenta la institución. Integran el colectivo de trabajo los autores de este artículo:

Psicóloga de la UMET, que tendrá la función de ser la experta en el dominio de aplicación, la cual dispone de toda la información necesaria.

Estudiante de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información de la UMET que realiza la investigación como una vía de titulación, su labor es ser ingeniero del conocimiento.

Profesora de la carrera de Ingeniería de Sistema de la UMET, especialista en Inteligencia Artificial y tutora de la tesis como una vía de titulación.

El ingeniero del conocimiento dispone de la información (suministrada por la psicóloga) que necesita para crear las bases de conocimiento, además utilizará una herramienta computacional específicamente un shell que lo asiste en estructurar, depurar y modificar el conocimiento extraído desde el experto. El shell se denomina UCShell 3.0 (López León, 2014).

Construcción del demostrador: Se analizan las catorce subpruebas de la Escala Wechsler de Inteligencia para Adultos-III (WAIS-III) y se concluye que para cada subprueba se crea la base de conocimiento correspondiente. Después se realiza un análisis para determinar cuál de las catorce bases de conocimiento que se desarrollarán es la seleccionada para que sea parte del demostrador, determinándose que fuera la subprueba que emplea figuras incompletas, en primer lugar se decidió que el demostrador incluyera una sola base de conocimiento para así acelerar la demostración que se le haría a la psicóloga y por otra parte la elegida debía cumplir un conjunto de características como son el uso de imágenes y otros aspectos que pudieran facilitar la evaluación de las facilidades de la herramienta seleccionada para crear el prototipo del sistema experto.

Otro de los aspectos analizados en esta fase 2 fue cómo organizar el conocimiento extraído del experto y del manual de WAIS-III; después de una revisión se decide emplear el esquema de modelado de conocimiento basado en mapas conceptuales (Rodríguez-Lora, Henao-Calad, & Valencia Arias, 2016). Para facilitar la construcción de los mapas conceptuales se utilizó el software CmapTools, herramienta que surgió cuando en una investigación realizada por sus propios autores, tuvieron la necesidad de realizar ingeniería del conocimiento para desarrollar un sistema experto (Novak & Cañas, 2007) Joseph D. Novak y Alberto J. Cañas. El Dr. Novak dirigió el proyecto de investigación en la Universidad de Cornell (Estados Unidos. En la Figura 1 aparece un fragmento del mapa conceptual de las subpruebas de WAIS-III, donde puede observarse que cada nodo del mapa tiene otro mapa conceptual asociado en el cual se organiza el conocimiento relacionado con esa subprueba.

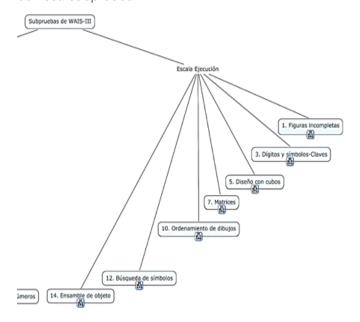


Figura 1. Fragmento del mapa conceptual de las subpruebas de WAIS-III.

La base de conocimiento, figuras incompletas, para cada uno de los reactivos de la subprueba le muestra al examinado una imagen para que señale o nombre la parte importante que falta en éste. La persona debe responder a cada reactivo y cada pregunta tiene una calificación de un punto. Algunos de los 25 reactivos y respuestas admisibles en la subprueba figuras incompletas se muestran en la Tabla 2. A través de esta base de conocimiento el SE realiza 25 preguntas que incluyen imágenes de la subprueba, para poder llevar a cabo la inferencia utiliza 50 reglas de producción, la máquina de inferencia de UCShell utiliza el método de búsqueda no informada primero en profundidad dirigida por objetivos; esta BC tiene un total de 534 líneas de código. Con esta BC se evalúan algunos aspectos de la escala de ejecución.

A continuación se muestran fragmentos de la base de conocimiento, en la Figura 2 se observa una de las preguntas, seguidamente en la Figura 3 se observa una regla de producción, luego en la Figura 4 se visualiza una ventana de ejecución donde aparece una pregunta que se le realiza al estudiante contemplada en la subprueba sobre figuras incompletas. Por último, en la Figura 5 se muestra la ventana de inferencia donde se pueden observar los valores que han tomado las variables (atributos).

Una vez construida la base de conocimiento, compilada y verificado su correcto funcionamiento se realiza una reunión del equipo de trabajo (experto humano, especialista en inteligencia artificial e ingeniero del conocimiento) con el objetivo de observar en qué consiste la labor de un sistema experto. El resultado fue satisfactorio dado que la psicóloga de la universidad pudo comprobar, que a través de la utilización de un sistema experto, se facilita su trabajo en consulta.

Tabla 2. Algunos reactivos y respuestas admisibles en una base de conocimiento.

N°	Reactivo	Parte faltante
1	Peine	Diente
2	Mesa	Pata; Pata de la mesa
3	Rostro	Nariz
9	Jarra	Chorro de agua
16	Espejo	Cepillo; Peine en la mano del hombre
17	Cuchillo	Parte de la orilla de sierra del cuchillo
22	Bote	Horquilla
23	Zapatos te- nis	Orificio para la agujeta
24	Mujer	Sombra de la mujer

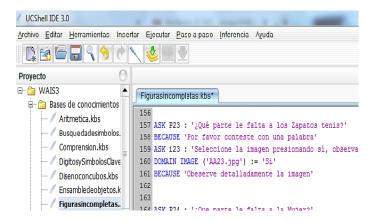


Figura 2. Una pregunta de una base de conocimiento.

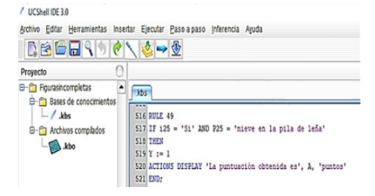


Figura 3. Regla de producción de una base de conocimiento.

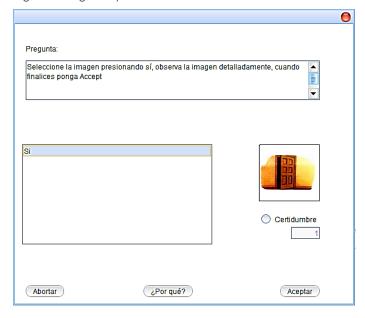


Figura 4. Presentación de una pregunta al estudiante.

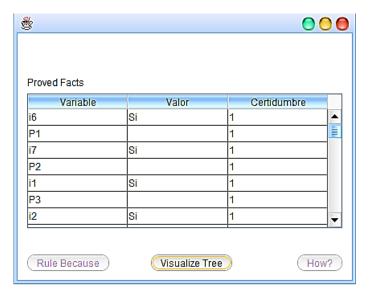


Figura 5. Valores de algunas variables después del proceso de inferencia.

A partir de lo expuesto se decide continuar con el desarrollo del prototipo de sistema experto, se puntualiza que con su implementación y validación se obtendrá posteriormente un sistema que es el deseado para ser utilizado en un entorno real de trabajo, en este caso lo constituye la consulta de la psicóloga con un estudiante.

La cantidad de preguntas y reglas en la base de conocimiento, que implementa a cada una de las restantes subpruebas, se especifica en la Tabla 3 (Wechsler, 2003).

Tabla 3. Cantidad de preguntas y reglas en la BC correspondiente a cada subprueba.

Nombre de la subprueba	Preguntas en BC	Reglas en BC
Vocabulario	33	132
Dígitos y símbolos claves	35	83
Semejanzas	19	71
Diseño de cubos	14	28
Aritmética	20	41
Matrices	26	58
Retención de dígitos	30	60
Información	28	56
Ordenamiento de dibujos	11	33
Comprensión	18	69
Búsqueda de símbolos	20	40
Sucesión de letras y números	7	42
Ensamble de objetos	5	15

#### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se caracterizan cada una de las subpruebas de la escala Wechsler WAIS-III para facilitar la adquisición del conocimiento necesario en la creación del prototipo del sistema experto. Así como también se realizan diversas entrevistas a la psicóloga de la UMET y al personal de Bienestar Estudiantil.

El prototipo de SE está formado por 14 BC relacionadas con cada subprueba, además de otra BC, la número 15, que se encarga de ofrecer un diagnóstico final al estudiante evaluado a partir del resultado que ofrecen las 14 subpruebas aplicadas. El total de reglas de producción que contiene el prototipo de sistema experto creado es de 818 y la cantidad de preguntas que se le pueden realizar a un estudiante examinado es de 291. Un esquema de este sistema puede observarse en la Figura 6.

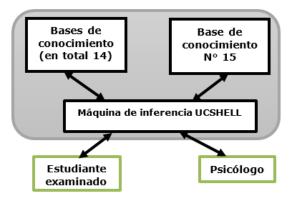


Figura 6. Estructura del Prototipo de Sistema Experto de WAIS-III.

El prototipo de sistema experto fue sometido a una prueba de verificación donde se tuvo en cuenta el cumplimiento de las especificaciones y consistencia de las 14 bases de conocimiento, de manera que cada una de ellas cumpliera con la realización de la subprueba correspondiente de la escala WAIS-III. Específicamente se realizaron las pruebas de verificación de consistencia y de integridad. Para la verificación de consistencia se analizaron las 15 bases de conocimiento, para buscar la existencia de reglas redundantes, conflictivas, contenidas en otras y cíclicas, se realizaron pruebas a las catorce bases de conocimiento que se corresponden con cada una de las subpruebas de WAIS-III, para lo cual se ingresaron respuestas correctas, incorrectas y en blanco, al finalizar estos procesos se obtuvieron los resultados esperados. En cuanto a la verificación de la integridad se construyeron tablas correspondientes a las bases de conocimiento para facilitar el análisis de los atributos y poder buscar la posible existencia de alguno sin referencia, valores ilegales, conclusiones inalcanzables y reglas sin salida.

El trabajo realizado muestra la aplicación de una de las metodologías existentes para la creación de sistemas expertos en un problema específico, de manera que puede constituir una guía para el desarrollo de otros prototipos de sistemas expertos que pudieran ser temas de tesis o proyectos de investigación.

#### **CONCLUSIONES**

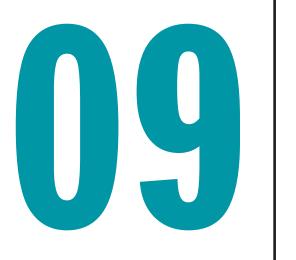
Para el desarrollo del prototipo de sistema experto se empleó de la metodología KLIC sus cuatro primeras fases: Análisis de Posibilidades, Viabilidad, Construcción del Demostrador y Desarrollo del Prototipo. Cada una de estas fases guiaron las tareas a desarrollar y permitieron que se alcanzaran los objetivos propuestos. Debe destacarse que a partir de la obtención del demostrador de SE, con una sola base de conocimiento correspondiente a la subprueba Figuras incompletas, fue posible desarrollar cada una de las restantes bases de conocimiento que conforman el sistema, en total 15.

A partir del prototipo de sistema experto desarrollado fue posible la creación del SE en su totalidad, con un comportamiento similar al del prototipo pero instalado en un entorno real de operación y verificado con datos reales, solo falta la última fase de la metodología KLIC que aborda mantenimiento y extensión del sistema experto elaborado.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguirre Chacha, B. P. (2018). Prototipo de Sistema Experto para determinar el coeficiente intelectual en estudiantes de la Universidad Metropolitana del Ecuador. (Tesis de ingeniería). Universidad Metropolitana.
- Amatriain, H. G., Merlino, H., Martins, S., & Bianco, S. (2017). Modelo de proceso de gestión para proyectos de ingeniería del conocimiento. (Ponencia). *XXIII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación*. La Plata, Argentina.
- Badaró, S., Ibañez, L. J., & Agüero, M. (2013). Sistemas expertos: Fundamentos, metodologías y aplicaciones. *Ciencia y Tecnología*, *1*(13), 349-364.
- Delgado Montenegro, L., Cortez Vásquez, A., & Ibáñez Prentice, E. (2015). Aplicación de metodología Buchanan para la construcción de un sistema experto con redes bayesianas para apoyo al diagnóstico de la Tetralogía de Fallot en el Perú. *Industrial Data*, 18(1).
- Echeverría Valencia, D. F., & Basurto Vergara, D. D. (2019). Sistema Experto para determinar el coeficiente intelectual en estudiantes de la Universidad Metropolitana del Ecuador. (Tesis de ingeniería). Universidad Metropolitana.
- Engin, G., Aksoyer, B., Avdagic, M., Bozanlı, D., Hanay, U., Maden, D., & Ertek, G. (2014). Rule-based Expert Systems for Supporting University Students. *Procedia Computer Science*, *31*, 22-31.
- Feigenbaum, E.A. (1992). Sistemas Expertos: Principios y Práctica. CiteSeer. https://citeseerx.ist.psu.edu

- González, Y. R., Sánchez, N. M., Sardiñas, A. D., & Luque, M. M. (2017). De la extracción al modelado del conocimiento en un Sistema Basado en el Conocimiento. Un enfoque desde el agrupamiento conceptual lógico combinatorio. *GECONTEC: Revista Internacional de Gestión del Conocimiento y la Tecnología*, 5(2), 41-57.
- Guida, G., & Tasso, C. (1995). *Design and Development of Knowledge-based Systems: From Life Cycle to Methodology*. John Wiley & Sons, Inc.
- Herrera Suiryt, L. B., Rodríguez, L., Rico, R., & Gutiérrez, D. (2019). Prototipo de un sistema experto para la detección de enfermedades visuales. *Revista Aristas: In*vestigación Básica y Aplicada, 7(14), 223-230.
- Jabbar, H. K., & Khan, R. Z. (2015). Survey on development of expert system in the areas of Medical, Education, Automobile and Agriculture. (Ponencia). 2015 2nd International Conference on Computing for Sustainable Global Development (INDIACom). Nueva Delhi, India.
- Lezcano, M, & Rodríguez Ríos, L. (2016). Expert System for the identification of Plastic Materials. *Ingeniería Solidaria*, 12(20), 33-41.
- López León, H. (2014). *Implementación de la versión 3.0 de la herramienta UCShell*. (Tesis de licenciatura). Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas.
- Novak, J. D., & Cañas, A. J. (2007). *Del origen de los Mapas Conceptuales al desarrollo de Cmap-Tools*. Eduteka. https://eduteka.icesi.edu.co/modulos/4/90/543/1?url=4/90/543/1
- Quintero Domínguez, L. A., Ríos Rodríguez, L. R., Quintana Sánchez, D., & León Ávila, B. Y. (2019). Sistema Experto para el diagnóstico presuntivo de enfermedades fúngicas en los cultivos. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, *13*(1), 61-75.
- Rodríguez-Lora, V., Henao-Cálad, M., & Valencia Arias, A. (2016). Taxonomías de técnicas y herramientas para la Ingeniería del Conocimiento: Guía para el desarrollo de proyectos de conocimiento. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 24(2), 351-360.
- Rosario Ferrer, Y., Jiménez Roché, K., Argüelles Castillo, D., & Montes de Oca Risco, A. (2015). Sistema experto para la elección del tipo de recuperación en canteras de materiales de construcción. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, 9(3), 33-48.
- Smith, R. G., & Eckroth, J. (2017). Building Al Applications: Yesterday, Today, and Tomorrow. *Al Magazine*, 38(1), 6–22.
- Wechsler, D. (2003). Escala Wechsler de Inteligencia para Adultos III. El Manual Moderno.



LA CRISIS
DE LA SOBERANIA DEL ESTADO

Fecha de presentación: Septiembre, 2020 Fecha de aceptación: Noviembre, 2020 Fecha de publicación: Enero, 2021

# LA CRISIS

# DE LA SOBERANIA DEL ESTADO

## THE STATE'S SOVEREIGTY CRISIS

Clara Daniela Romero Romero¹ E-mail: daniela7dcrr@gmail.com

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-1922-0922

Ana Didian González Alberteris<sup>2</sup> E-mail: didian1910@gmail.com

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-8914-9420

Erik Javier Betancourt Pereira<sup>3</sup> E-mail: erikjavi050985@hotmail.com

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-6835-6295

- <sup>1</sup> Universidad Metropolitana. Ecuador.
- <sup>2</sup> Universidad Estatal de Bolívar. Ecuador.
- <sup>3</sup> Academia de Estudios e Investigación Jurídica. Ecuador.

# Cita sugerida (APA, séptima edición)

Romero Romero, C. D., González Alberteris, A. D., & Betancourt Pereira, E. J. (2021). La crisis de la soberanía del estado. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 4(1), 70-79.

#### RESUMEN

La crisis de la soberanía del Estado es un trabajo que busca reflexionar como el rol del Estado se ha visto modificado por el paso del tiempo debido a que la globalización y los elementos que ella conlleva lo han variado, como: el avance la de tecnología, la eliminación de fronteras, el flujo de capitales, el surgimiento de organizaciones mundiales, entre otros aspectos. El poder absoluto de la organización jurídicamente organizada cada día pierde fuerza para tomar decisiones, tanto internas como externas de forma independiente y autónoma, frente a la comunidad internacional, los organismos creados por las mismas y las multinacionales. Por tal razón, este trabajo a través del método cualitativo utilizando diversas fuentes bibliográficas de autores clásicos como modernos, busca demostrar que la soberanía del Estado está en crisis, en el sentido que su papel ha cambiado, su poder soberano de autorregularse y autogestión son limitados.

#### Palabras clave:

Estado, soberanía, globalización, crisis.

#### ABSTRACT

The State sovereignty crisis is a work that seeks to reflect the role of the State has been modified by the passage of time because globalization and its elements that it entails have varied it such as: the advancement of technology, the elimination of borders, the flow of capital, the emergence of global organizations, among other aspects. The absolute power of the legally organized organization every day loses strength to make both internal and external decisions independently and autonomous in front of the international community, the agencies created by them and the multinationals. For this reason, this work through the qualitative method using various bibliographic sources of classic and modern authors, seeks to demonstrate that the sovereignty of the state is in crisis in the sense that their role has changed and their sovereign power to self-regulat and self-managenent limited.

#### Keywords:

State, sovereignty, globalization, crisis.

## INTRODUCCIÓN

La presente investigación busca reflexionar sobre la crisis de la soberanía del Estado, en virtud que se han presentado aspectos modificatorios a su facultad de decisión, tanto interna como externa por la presencia de nuevos factores.

Hablar del Estado ha sido un tema de interés a lo largo del tiempo, pues implica discutir la presencia de gobernantes y gobernados, pero, sobre todo, analizar donde radica dicha autoridad de unos y sumisión de otros. El tema fue abordado desde la antigua Grecia y Roma cuna de la civilización occidental; grandes filósofos y juristas trataron el tópico, como Aristóteles, Cicerón, y otros. Sin embargo, para el presente abordaje se partirá explicando la concepción del Estado moderno, su elemento principal, la soberanía; breves características y como la globalización, el avance de la tecnología, pone en tela de duda su poder absoluto, inquebrantable, entre otros aspectos relevantes, con la finalidad de entender que los aspectos del dominio y autoridad con el paso del tiempo han cambiado, provocando el declive de su facultad imperiosa.

El presente trabajo parte de la explicación de la concepción de Estado y soberanía para comprender la dimensión de cada uno de estos términos, luego se analiza al Estado como sujeto de derecho internacional, y cómo influye las organizaciones internacionales, para luego razonar los efectos de la Globalización en la soberanía y el Estado, provocando la crisis del mismo, a raíz de esta realidad. Finalmente, al estudiar estos aspectos se busca deliberar, por qué este nuevo contexto provoca cambios en el papel que ha venido desempeñando el Estado.

El presente trabajo busca considerar los aspectos más relevantes para explicar la crisis de la soberanía del Estado, al conocer cuál fue la concepción de la misma en la modernidad, y como con el paso del tiempo ha surgido factores que cuestionan a la supremacía. Para este trabajo investigativo, se utilizó el método cualitativo, pues se buscó diversas bibliografías de autores clásicos como modernos, conocedores del argumento y artículos científicos que respalden la propuesta.

## **DESARROLLO**

La presencia del Estado se vuelve necesario, justamente para vivir en una sociedad jurídicamente organizada, con normas claras y una infraestructura racional para el bien común. La organización políticamente organiza ha evolucionado a lo largo de la historia, su origen se remonta desde la Edad Antigua, sin embargo, desde el medioevo se configura el Estado Moderno.

Desde el origen de la sociedad existieron formas de organizaciones políticas basadas en la unidad territorial, pero esta organización reúne los componentes de las anteriores formas pre-estales pero incorpora un orden jurídico exclusivo y uniforme aplicable a un gran territorio con

categorías jurídicas-políticas incluidas la soberanía y el privilegio de la fuerza legítima (Cárdenas, 2017).

En el origen del Estado confluyen aspectos: jurídicos, políticos, históricos, sociológicos, culturales, por lo tanto, la sociedad política y jurídicamente organizada se funda en un vínculo jurídico entre sus componentes. Pero, básicamente se trata de una estructura de poder con una sociedad determinada. Desde el Renacimiento, se plateó el problema de distinguir el territorio de las diversas comunidades políticamente particulares en la que se dividía Italia, pues contaba con diversos reinos llamados citá, surgiendo en el lenguaje jurídico italiano el término Stato, sinónimo de situación que fue unido al nombre de ciudad, que al final resultó un nombre genérico aplicable a cualquier fenómeno político, independientemente del que fuese monarquía, república, grande o pequeña. La primera vez que se atribuyó a este término en sentido moderno fue en la obra de Maguiavelo, El Príncipe, designado de esta manera a un cuerpo político soberano (Naranjo, 1997).

De lo anotado se desprende que el Estado cuenta con determinados elementos como lo son la soberanía o poder absoluto de mandar sobre un grupo de personas que habitan en un lugar determinado, quienes de cierta manera tiene un sentir de pertenencia con el lugar. Igualmente surge un hombre independiente autor y hacedor de su destino, alejado completamente de lo divino.

Asimismo, al Estado moderno se le incluye la concepción del *homo faber.* El hombre del Renacimiento emplea la razón, y al mismo tiempo busca: lo justo, verdadero, útil, y transforma en obras el mundo, pues ya los que tienen que estar en los cargos de gobernantes, serán aquellos por las obras, siendo así. que el hombre político debe ser un experto, manipulador que rehace los datos de la existencia natural de un colectivo, es un técnico, aquel que hace bien las cosas del gobierno (Arlotti, 2007). En tal virtud, los gobernantes tienen una gran responsabilidad para dirigir, y garantizar la seguridad de la sociedad, es así, que el mando va de la mano con la soberanía. Este es el elemento esencial para guiar a la sociedad jurídicamente organizada.

El poder político es uno de los elementos fundamentales del Estado que alude a la capacidad de una persona o de un grupo de personas para determinar, condicionar, dirigir o inducir la conducta de los demás. Este es el poder que tiene la autoridad para dirigir y hacerse obedecer, es decir, limita las actuaciones de los miembros del Estado. Por lo tanto, se desprende la importancia de quienes obedecen y quienes guían (García, 2010).

El poder reúne aspectos importantes como la energía y la competencia. El primero radica por razón de su propia naturaleza, en la capacidad de hacerse obedecer, pues caso contrario trae consigo consecuencias, cuenta con voz de mando y autoridad para tomar medidas coercitivas. En cuanto a la competencia, guarda en sí fundamentos éticos-políticos, conocimientos, virtudes y atributos necesarios para alcanzar los efectos y consecuencias determinadas. Es la fuerza o energía en el orden moral e intelectual. Es la facultad, para que las disposiciones dadas sean cumplidas. El poder es la justificación ética-política y la aptitud o capacidad para dar órdenes apropiadas frente a problemas, es la voluntad de mando, razonabilidad e idoneidad. A esto se suma que el poder es ejercido dentro de los cánones de la legalidad y de la legitimidad para mandar a una sociedad específica y concreta (García, 2010).

Con esto se indica que el Estado cuenta con una potestad de poder influir de cierta manera sobre los actos de los individuos, lo cual, es permitido siempre y cuando este dentro de los parámetros de lo legítimo y legal. Además, contará con diferentes órganos que le permitirá administrar adecuadamente todas aquellas funciones necesarias para alcanzar el bien común de un pueblo. La organización política y jurídicamente constituida, cuenta con un sin número de aspectos que deben ser regulados por los diferentes órganos para poder alcanzar la paz y armonía del colectivo.

El poder no sólo implica una definición política y jurídica, sino, además sociológico. En este sentido se indica que abarca la capacidad de un individuo o grupo de llevar a la práctica su voluntad, no importa si existe resistencia de otros individuos o grupos. El poder se puede ejercerse por medios físicos, morales, sicológicos o intelectuales. Esta potestad es pública, ejercida por los gobernantes, ya sea de facto o de derecho sobre un conglomerado (Naranjo, 1997). El poder se da porque unos pocos cuentan con la autoridad necesaria para decidir sobre todos, y la gran mayoría concede esta facultad, renuncian a sus libertades para adjudicar a sus representantes.

El poder es muy importante, porque garantiza la gobernabilidad de sus autoridades, permite que aquellos tomen las decisiones sobre todos aquellos que conforman la sociedad. Como se observa, se ven dos elementos: la dominación que básicamente sería la facultad de ejercer la fuerza para hacer cumplir las normas; la autoridad y la competencia van de la mano, en virtud que el población acepta someterse acatar las normas manifestadas por los gobernantes para vivir en paz.

El soberano, está por encima de cualquier limitación legal o social que se oponga a su propia naturaleza. La autoridad pública es reclamada y monopolizada por el titular de la soberanía, este poder es concebido como consustancial al Estado y no es más que un hecho natural primario donde se forja la relación mando-obediencia. Lo cual se sustenta en el hecho de que es el más alto grado de expresión de la libertad natural puesta bajo el poder de otro para vivir. La soberanía conlleva todo poder y se limita si se usurpa algunas de sus propiedades (Bodin, 1997).

La presencia de la autoridad es necesaria, en virtud, que la naturaleza social está compuesta por hombres conflictivos, y requiere frenar la autodestrucción. El Estado tiene como fin la seguridad, los hombres evidentemente aman la libertad y el dominio sobre los demás, pero provocan una condición de guerra, los hombres se comportan bien por temor al castigo. Los seres humanos conviven por pactos, es decir, por un modo artificial, es así, necesitan de un poder común que los mantengan a raya, para el beneficio del colectivo (Hobbes, 1651).

La presencia del Estado y lo que ella implica es inminente para garantizar la perpetuidad de la especie humana, se presenta como el garante del respeto al otro y al mantenimiento de las relaciones adecuadas para perpetuidad del hombre en la tierra, con normas y reglas claras. La sociedad jurídica y políticamente organizada requiere de una autoridad capaz de guiar a la gran infraestructura y a su población, la misma realiza pactos de convivencia y de sometimiento hacia su soberano

El Estado es el poder común, capaz de defender al conglomerado contra la invasión de los extranjeros y contra las injurias ajenas, confiere a la mayoría su poder y fortaleza a un hombre o a una asamblea de personas, quienes, por pluralidad de votos, puedan reducir sus voluntades a una voluntad, representan a todos, promueven la paz y la seguridad común. Las personas se someten al soberano por un pacto realizado de cada hombre con los demás, transfiriendo el derecho de gobernar. Es así, que la multitud unida toma el nombre de Estado, por esto, se le podría comparar como un dios inmortal, al poseer y utilizar tanto poder, fortaleza e inspira terror confrontando voluntades para alcanzar la paz (Hobbes, 1651).

Hablar de soberanía, es tratar de la supremacía que tiene el poder estatal por encima de los poderes del Estado, el cual se centraliza superpone, sobre todo. Esto asegura la existencia y unidad de la organización política y jurídicamente organizada, para decidir libremente sobre asuntos internos y externos de un Estado (García, 2010).

El poderío tiene diferentes ámbitos de aplicación, que implica la manifestación de la autoridad que tiene el Estado, ya sea de forma interna como externa. Esta gran institución, tiene una potestad fuerte que debería ser respetado a nivel internacional.

"Dicha soberanía se caracteriza por la plenitud ya que no admite limitaciones en sus atribuciones político-jurídicas, ni acepta la copresencia de otro poder político; además de su inviolabilidad, ya que no consiente la tangibilidad de su territorio, salvo propia decisión. Ahora bien, aun cuando dentro de la soberanía político territorial se encuentran virtualmente comprendidos los aspectos de naturaleza económica, como consecuencia del desarrollo tecnológico, la preocupación creciente por el medio ambiente y la lucha por el progreso, se alude a la soberanía económica como aquel atributo de decidir sobre el destino y explotación

de los recursos naturales y la realización de las actividades económicas. Así, el Estado tiene plena potestad para reglamentar y ejercer autoridad sobre la posesión, uso y disposición sobre los recursos naturales; así como sobre las inversiones extranjeras". (García, 2010, p. 114)

La soberanía es un poder magno, general, abstracto que permite al Estado tener control de diferentes aspectos, pues será el encargado de tomar las decisiones en diferentes ámbitos como lo económico, cultural, la educación, salud, velar por el adecuado uso de los recursos y la distribución de los mismos. El poder del Estado se caracteriza por esta independencia, y potestad de resolver cuestiones para el mantenimiento y perpetuidad del mismo, así como de la sociedad.

La soberanía va acompañada de elementos necesarios para su ejercicio como el dominio y la jurisdicción para que la misma se pueda materializar, son componentes propios de los entes Estatales. Es importante, porque sin ellos, no se podría viabilizar libremente las decisiones, a esto cabe señalar que las medidas que tome no pueden ser arbitrarias, pues debe cumplir con los mandatos constitucionales y legales.

Sin embargo, no se puede olvidar que los Estados son comunidades políticas, ligados entre sí por el vínculo de una común sujeción a alguna autoridad central. Es decir, sujetos de derecho internacional, que implica aceptar el sistema de reglas internacionales, formando parte de la familia de las naciones, con derechos y obligaciones conferidas por el derecho internacional. La soberanía externa, es el poder de tratar a nombre de un Estado con el gobierno de otros estados. Estos se dividen en Grandes potencias y demás estados independientes (Lawrence, 1902).

Según Lawrence, en la doctrina de la igualdad, los estados autónomos tienen iguales derechos ante el derecho internacional, con igual poder o influencia. La igualdad es uno de los principios fundamentales del sistema, pues, todas las comunidades políticas vendrían a ser iguales, pero en la práctica se constata que eso depende mucho de ser los primeros países en formar parte de las organizaciones mundiales y del poder económico que manejen.

En la evolución del derecho internacio (1902) nal se indica que se amplía su círculo de sujetos que han conducido a una renovación cuantitativa en esta área. Con la sentencia del Tribunal Militar Internacional de Nüremberg se establece la responsabilidad internacional individual por violaciones graves de obligaciones internacionales entre ellos violación a los derechos humanos por las comunidades políticas. A esto se suma, la opinión consultiva de la Corte Internacional de Justicia (CIJ) sobre la reparación de daños sufridos al servicio de la Organización de Naciones Unidas (ONU), plantea las condiciones de subjetividad jurídica internacional del individuo y con ello la responsabilidad internacional del Estado (Pérez, 2020).

Lo indicado, es muy importante en virtud que cada uno de los Estados se vuelven responsables de sus actos, sobre todo en materia de derechos humanos. El ente Estatal, envuelve una gran infraestructura con toda la fuerza y poder, que en determinadas ocasiones puede vulnerar derechos de los ciudadanos. No se puede olvidar las trágicas páginas de la historia de la I y II Guerra Mundial, donde murieron, sin número de personas, en este sentido, se observa que los individuos pueden ser víctimas de la propia organización jurídicamente organizada de la que son parte. Con estas medidas los Estados tienen un freno, pero sobre todo se observa que también son llamados a rendir cuentas de sus acciones ante los demás miembros de la comunidad internacional.

Con esta posición se ha desarrollado el Derecho Internacional Penal, derecho internacional de los derechos humanos y el internacional humanitario, provocando un proceso de institucionalización, un proceso de socialización y un proceso de humanización que comenzó a partir de la II Guerra Mundial. El desarrollo de la dimensión activa de esta subjetividad presenta diferentes niveles de desarrollo, según el continente, en el contexto del sistema europeo de protección de derechos humanos es plena, en el caso del sistema interamericano tal subjetividad es limitada. Sin embargo, se busca fortalecer a los mismos (Pérez, 2020).

En este sentido, es importante fortalecer estos sistemas porque de cierta manera los ciudadanos tienen un respaldo para acudir a los organismos internacionales cuando en sus propios Estados no encuentran protección y justicia, pero a la vez implica de cierta manera intervenir en las decisiones de los mismos, manifestando que violentaron el pacto, al no cumplir con aquello a lo que fueron llamados, como mantener la paz y la seguridad social.

Por otro lado, los Estados tienen una especie de responsabilidad certificadora con los tratados para proteger los derechos humanos. En la Convención de Viena sobre los Tratados en el artículo 26 establece que los tratados firmadas obligan a las partes y deben cumplirse de buena fe. Los organismos internacionales encargados de estas áreas, como la Corte Interamericana de Derechos Humanos, la Comisión Europea entre otras, sólo pueden pronunciase sobre la responsabilidad internacional de los Estados como entidad jurídica, y que obviamente hay que diferenciarlo del Derecho Internacional Humanitario y el Derecho Penal Supranacional (Pizarro & Méndez, 2006). Como se desprende, los Estados son responsables ante la comunidad internacional por no cumplir con el llamado bienestar para sus ciudadanos, ya sea por acciones u omisiones. Las organizaciones jurídicas y políticamente organizadas deben cumplir con los diferentes tratados de los que son parte, recordando, en cada una de las instancias es diferente la responsabilidad.

A todo esto, se suma, que, con el advenimiento de la globalización, pone en tela de duda la teoría de la soberanía

moderna, dado que el Estado-Nación no consigue controlar y proteger su territorio, ni garantizar junto al pueblo la legitimación de las decisiones y poder. Los elementos tradicionales son: territorio, pueblo y soberanía. Este último constituye, un factor clave al constituir una unidad indivisible, inalienable e imprescriptible, y esta idea no admite en un mismo Estado la convivencia de dos soberanías diferentes. El poder soberano aspira a existir por siembre, sólo desaparece por coacción de una voluntad superior (Bavaresco, 2003).

En la actualidad la nueva soberanía constituye, una dinámica de dominación, concebido como un "nuevo orden mundial, producto de una nueva forma de soberanía, basada en el poderío económico, en el monopolio y la ampliación de la velocidad de la información a nivel global, se constituye en la pieza clave de este dominio" (Bavaresco, 2003, p. 58). La nueva era se presenta como una cultural global de mercado, con predominio de la informática y la virtualidad.

Esto de aquí implica grandes cambios, en virtud que las comunidades políticas, deberán responder a poderes externos diferentes a los concebidos dentro de sí, la soberanía vendría a ser el sometimiento de cierta manera a la gran o grandes potencias y sus lineamientos, para así mantenerse en la comunidad internacional y poder llevar de forma adecuada sus relaciones comerciales para el mantenimiento de su aparataje como del bienestar social.

La globalización es la manifestación dinámica de los flujos de intercambio internacional de los procesos tecnológicos, ideológico-culturales, económicos y políticos. Pero, no se ha logrado desplazar al Estado-Nación, pues es la espina dorsal de la sociedad internacional, sin embargo, el monopolio que este ejercía en materia de subjetividad internacional es cuestionable. Los organismos internacionales, son los primeros elementos en cambiar la dinámica estatal, cuentan con una organización y planes en relación externa con otros Estados. Son creados por actos voluntarios de los Estados con actividades ininterrumpidas en el tiempo por plazos determinados o indeterminados. Es así, que las decisiones que toman son jurídicamente diferentes a la de las organizaciones políticamente organizadas. Las tareas y operaciones son distintas a las que desempeñan los estados miembros (García, 2010).

La comunidad internacional es fundamental, pues en ella se forman alianzas de diferentes tipos, como económicas, políticas, educativas, entre otras, con la finalidad de propender a la prosperidad de los pueblos. Sin embargo, a la par de los grandes beneficios, esta que los aparatos gubernamentales, deben guiarse por los parámetros universales.

Por otro lado, están las organizaciones internacionales integracionistas, a consecuencia de factores históricos, políticos y económicos, en razón de una identidad común. En busca, de la afirmación de una ideología promotora

para alcanzar objetivos uniformes, cancelar experiencias individuales y evitar la declinación de las economías nacionales (García, 2010). Esto implica, que los Estados también crean organismos para trabajar de forma organizada y sobre todo en pro de la comunidad internacional. Lo cual es importante, pero a la vez es algo que va a limitar las decisiones de cada uno de los miembros de dicha comunidad, en virtud que deben someterse o acatar dichos pronunciamientos y trabajar en equipo para alcanzar fines comunes.

La globalización es un fenómeno universal que afecta a todo el planeta y está presente de forma desigual entre unos países y otros. Es un fenómeno pluridimensional que conlleva profundas transformaciones: económicas, culturales, políticas, sociales, militares, ecológicas, jurídicas, etc. Se da una nueva estructura económica del mundo que afecta a la autonomía de las economías nacionales, crea vínculos y redes de relaciones en espacios sociales transnacionales, enlaza grandes extensiones de territorios, regiones y continentes. Logrando la comunicación y el intercambio fuera de las fronteras. Los actores pueden ser los Estados como los organismos internacionales, las empresas multinacionales, las ONG,s afectando al Derecho Internacional, el Derecho Administrativo y el Derecho Constitucional (Ballesteros, 2018).

Este fenómeno trae consigo grandes cambios para los Estados, en virtud que la economía va mucho más allá, afectando aspectos culturales, políticos, sociales, militares, ecológicos, etc. Esto implica que tenemos a un ciudadano parte de una gran colonia, con el imperio del uso informático, digital, y económica digital.

La globalización es un fenómeno difícil de conceptualizar que afecta de tal manera a la concepción de los Estados ya que estos se desenvuelven en referentes tradicionales de tiempo y territorio, en virtud que se ha perdido las fronteras de las dimensiones de la economía, la información, la ecología, la técnica, los conflictos transculturales y la sociedad civil, relacionada con todo, y estos aspectos traspasan fronteras como si no las existiera (González, 2010).

La Globalización es un fenómeno que ha cambiado los parámetros en los cuales se desenvuelve el Estado, como se revisó en líneas anteriores el Estado tiene jurisdicción dentro de un territorio determinado, sin embargo, este acontecimiento pone en tela de duda dicha potestad, pues no existe linderos exactos para la aplicación de dicha facultad decisoria.

La llamada globalización financiera materializa el paradigma del libre mercado con los preceptos del liberalismo y el capitalismo. Estamos en un mundo donde las transacciones multimillonarias son cosa de todos los días, el Estado sigue participando de manera incipiente en la economía de mercado, estableciendo ciertas pautas de acción mediante políticas económicas, generación de empleo, inversiones de diversa índole, cobro de aranceles, apertura de las fronteras. Pero, no se puede olvidar que el poder que manejan las empresas trasnacionales está fuera del control estatal; y es por ello que los Estados se ven obligados a modificar sus marcos normativos a favor de éstas, lo que provoca que las decisiones tomadas no sean tanto propias, sino deben analizar la conveniencia de las mismas (González, 2010).

Como se observa el poder económico es más fuerte que la potestad del propio Estado, y las normativas internas deben acoplarse o acomodarse a esta realidad sobre todo de los grandes capitales, para de cierta manera tener algo de control o regular adecuadamente en pro de la comunidad en sí.

La globalización requiere que los estados participen de manera más activa en la regulación de los flujos de dinero en el sistema financiero internacional. El mercado, no puede estar a su libre albedrío, porque en base a la crisis suscitada en 2008 es autodestructivo; debe establecerse reglas claras, la falta de límites crea grandes desajustes en la economía, provocando quebrantos ante la irresponsabilidad con la que se dan los préstamos, y sólo se da prioridad a la ganancia inmediata, sin pensar en los efectos sobre la economía a largo plazo (González, 2010).

Si bien con la globalización las autoridades de los Estados recaen, sobre todo ante el libre mercado, no podemos olvidar que este no debe desaparecer del todo, en virtud, que es esencial fijar parámetros mínimos en la circulación de capitales, porque como expone el autor provoca la autodestrucción de las mismas.

Por otro lado, el Estado Social supone la adaptación del capitalismo al principio democrático. La función del Estado cambia a garantizar los derechos de los ciudadanos y a una adecuada redistribución, para dotar a la población de servicios públicos universales. Sin embargo, los intereses económicos son más fuertes y los Estados en la actualidad comparten escenarios con otros actores sociales como: el Fondo Monetario Internacional, Organización Mundial del Comercio, Banco Mundial, etc.; empresas transnacionales; movimientos sociales y políticos internacionales, entre otras (Ballesteros, 2018).

Como resultado, el Derecho Constitucional amerita cambios, en virtud que la concepción del poder y la soberanía a cambiado, por lo tanto, la denotación de Constitución, pues los diferentes Estados son parte de una comunidad donde comparten escenarios diferentes sobre todo en el ámbito económico, social, político, jurídico, cultural, etc. La realidad es otra y por ende su entendimiento debe mirar otras esferas de relaciones internacionales, ya no sólo responde a factores internos, sino a la vez externos.

"El Derecho Constitucional ha sufrido una colosal transformación, por lo que resulta imperativo actualizar conceptos tradicionales para adaptarlos a una nueva realidad. El tema desarrollado es inagotable tanto desde la perspectiva económica, como constitucional y del Derecho internacional, porque se abren una serie de retos y oportunidades que hay que enfrentar de la mejor manera posible". (Ballesteros, 2018, p.31)

Primero se ha dado la protección de los Derechos Humanos creando sistemas para hacerlos más efectivos. En Europa se presenta la Convención para la protección de los Derechos Humanos, el Convenio Europeo para la protección de los Derechos Humanos y Libertades Fundamentales, entre otras. En América Latina está presente la Convención Americana de Derechos Humanos. la Comisión y la Corte Interamericana de Derechos Humanos. En África está presente la Carta Africana de Derechos Humanos y de los Pueblos con la Comisión y Corte Africana de los Derechos Humanos y de los Pueblos. A esto se debe añadir las compañías multinacionales, relacionadas con la autoridad nacional y supranacional, local, así como las entidades multilaterales. De cierta manera, el Estado va perdiendo poder, porque depende de otras instancias para tomar sus decisiones, tanto internas como externas. Si el Derecho Constitucional es entendido como el derecho del Estado o forma del poder, este no está en concordancia con la globalización, lo transforma en Derecho formalista estéril, para lo cual debe trabajar por la llamada estatalidad abierta, provocando que la Constitución sea el enlace entre Estado y los organismos o estamentos supranacionales (Ballesteros, 2018).

Con la nueva realidad el Derecho Constitucional va cambiado de norte, y debe resolver los problemas actuales, en virtud que el Estado cada vez deja de ser un ente aislado, autónomo e independiente de la comunidad internacional. Los entes estatales están inversos en las relaciones internacionales, donde seguir los lineamientos de las potencias o de los organismos internacionales es la regla, para poder sobrellevar la nueva realidad. Esto no quiere decir, que el Estado ha perdido fuerza, sino que los cambios económicos, pero sobre todo informáticos han llevado a los miembros de cada nación a estar más relacionados y sobre todo a interactuar en la era digital, por tal motivo las organizaciones jurídicamente y políticamente organizadas, deben tomar las medidas adecuadas y necesarias, para evitar la mala utilización de datos o la violación de los derechos humanos y garantizar un adecuado uso de recursos, realizar contratos o concesiones a favor de la sociedad y no de las grandes economías o multinacionales. Deben aprender a trabajar en equipo, para la lucha de diferentes problemas que en la actualidad se han vuelto transfronterizos, como la trata de personas, tráfico de armas, droga, entre otros.

Como se indica, la globalización debe ser un factor utilizado para el bien de todos, para así alcanzar la armonía y el bienestar de cada uno de los ciudadanos que ya no únicamente pertenecen a un Estado, sino que se han vuelto ciudadanos del mundo. Los Estados deben ser los ejes de control presentes, para asegurar la correcta

participación y relación de todos en el gran planeta llamado Tierra.

El Estado-nación siempre fue el centro, donde se creaba las reglas para una comunidad determinada y las mismas respondía a factores, culturales, políticos, entre otras, pero las circunstancias han cambiado y estas reglas que deben tomar una comunidad políticamente organizada, no únicamente responde a factores propios, sino, además mirar los negocios internacionales para competir dentro de los mercados internacionales, lo que implica que ciertas características propias se disuelven o se mezclan con otras. Esto es importante debido a que la cultura, política y la propia normativa como otros elementos, se fusionan con aspectos externos. Las decisiones ya no son originales ni independientes, pues debe observar al ámbito internacional.

En el ámbito de la economía internacional se ha presentado cambios en las modalidades de organización de los sistemas de producción, y con ello los procesos de internacionalización, se marca un nuevo esquema económico marcado por el multilateralismo, que responde a las necesidades del mundo global. Por el aspecto económico el Estado-nación en su versión tradicional está siendo redefinido, se da la descentralización política, administrativa y económica. No se da la institucionalizado del poder, la política está dentro del proceso económico y del desarrollo social, provocando la ruptura de los paradigmas convencionales (Cardona, 2011).

El poder ya no está institucionalizado, ni únicamente mira a la decisión de los gobernantes, sino que ellos deben realizar un análisis exhaustivo para concordar con las políticas globales y las decisiones de las comunidades internacionales a las cuales pertenecen. En la actualidad diversos países tienen convenios comerciales, y de esta manera los productos pueden ingresar a las diversas esferas del mercado, por lo cual, de cierta manera al firmar estos acuerdos bilaterales o multilaterales involucran la soberanía del Estado.

La globalización trae consigo grandes retos para los Estados-naciones, debido a que va implicar cambios en las costumbres, tradiciones, modo de vida, educación, cultura, pero lo importante sería no perder la esencia, identidad de cada nación, y más bien utilizarla como fortaleza para ingresar al mercado mundial de forma adecuada, oportuna, pero sobre todo innovadora. Si bien es cierto, que el derecho de cada Estado se debe acoplar o acomodar a los parámetros establecidos, no se puede olvidar que cada nación, pueblo, comunidad y grupo social está amparado por los derechos humanos, los cuales deben aplicarse para efectivamente garantizar la identidad de los pueblos como su bienestar, así como respeto a las raíces de cada uno de ellos.

Es así, la globalización despliega a la soberanía, al eliminar las fronteras físicas y aparecer simbólicas, las cuales

deben ser conocidas para dominarlas. Así pues, el Estado era el encargado de defender y proteger a las personas de externos, como se pactó en el Contrato Social de Rousseau. Sin embargo, el convenio fue cambiado, una comunidad jurídica y políticamente organizada, si quiere sobrevivir en la era de la globalización debe pertenecer a la comunidad internacional, caso contrario las consecuencias pueden ser nefasta como en el caso de Cuba y Venezuela. El aislamiento internacional afecta todos los aspectos de la vida digna de una sociedad.

La soberanía concedía a los Estados la potestad de elaborar leyes, para controlar a la sociedad en virtud que la misma, por sí sola, no era capaz de vivir en armonía, con ello se establece que el gobierno debe velar por el bienestar del grupo social y para ello, es el encargado de definir, delimitar y conceptualizar los delitos, para sancionarlos. A esto se suma que es el encargado de administrar justicia y encargarse de los aspectos administrativos del Estado, sin embargo, en la actualidad toda actividad del soberano debe mirar los lineamientos planteados por los organismos internacionales, los convenios firmados dentro de la comunidad internacional y los parámetros internacionales.

La legitimidad preocupa al reconocimiento de un poder de derecho, para garantizar la potestad de mandar, también está relacionado con el tema de la legalidad, es decir, garantizar un gobierno de leyes para controlar el poder. Lo que implica el ejercicio del poder, la división de poderes, así como la capacidad de crear la ley, o la ley como producto del poder. En este tema se incluye la posibilidad de entregar eficacia a la ley, por medio de un poder, efectivo, legitimo capaz de hacer a la norma regularmente obedecida (Attili, 1999).

Como se observa no únicamente se trata de la pérdida de la soberanía, además incluye todo lo que ella confluye como la legitimización del poder, las normas y sobre todo de las leyes que van a regir una sociedad, para que las mismas sean cumplidas, sin ningún reparo. A esto no se puede olvidar, que los gobiernos de turno deben estar alineados a los fines de las organizaciones mundiales, pues caso contrario habrá consecuencias para ese conglomerado.

El derecho de los Estados nacionales a fines del siglo XVII, fue la soberanía, reconocido como la facultad de cada Estado-nación de autogestionarse, el impulso de la globalización ha transformado las relaciones sociopolíticas en todos los niveles. Además, restringió su carácter interventor y regulador en la economía, ya que la falta de ella ocasiona polémica, debido a que se le atribuye la crisis por la nula, regulación financiera estatal. Con ello el Estado de bienestar entró en crisis antes de los ochenta, comenzando a aplicar políticas económicas, sociales nuevas y algunas de ellas basadas en el neoliberalismo económico (Valdés, 2015).

La crisis de la soberanía es una realidad, se da gracias a la globalización neoliberal y a los procesos de integración continental. El Estado pretende tener el poder superior sobre cualquier otro poder social dentro de un determinado territorio. Esta fuerza cuenta con su propia estructura y una de las formas visibles es el ejército nacional, si alguien logra opacarle la soberanía entra en crisis. Con la evolución del capitalismo, el poder político no puede decidir con independencia, pues debe mirar los intereses de los conglomerados empresariales. El poder económico ha crecido en tal magnitud, hasta el punto que las 200 mayores empresas del mundo tienen un volumen de negocios superiores al PIB de los 150 Estados según la ONU. Es por eso que en la actualidad cuando un Estado trata con una multinacional se puede plantear como una negociación o una imposición (Estévez, 2006).

Las grandes multinacionales tienen el poder José Luis Sampedro indicó que la globalización era un proceso en el que se transfería el poder de los Estados a las multinacionales, en virtud que lo que mueve al mundo hoy es la economía. Y a eso agregar que algunas hasta evaden impuestos.

El Estado no puede tomar decisiones por sí sólo, debe mirar los intereses económicos que están en juego de las grandes empresas. También, no se puede olvidar que el dinero genera más dinero, y que habitualmente las empresas privadas son los que dan trabajo a la mayoría de ciudadanos en un país. El capitalismo ha demostrado que es la teoría que ha prevalecido en la práctica, a pesar de las contradicciones presentadas.

"Podemos reconocer brevemente los principales factores del debilitamiento actual de la soberanía en: 1. la crisis del Estado-nación por los cuestionamientos a la unidad nacional por parte de las reivindicaciones autonomistas y federalistas, así como por disgregación social y étnica; 2. la crítica a la soberanía percibida como «dogma», por la supervivencia del autoritarismo nacionalista; 3. la presencia de organismos e instituciones internacionales que limitan la soberanía externa de los estados y acotan decididamente el ius belli y asimismo intervienen en el interior de las fronteras nacionales; 4. la afirmación y positivización de valores y principios (der. hum. y paz) que dan un fundamento normativo y forma jurídica al acotamiento del poder; 5. la tercera revolución tecnológica, con su intensificación de las comunicaciones a nivel global; 6. el proceso de globalización de la economía que reduce el ámbito de manejo de la macroeconomía y cuestiona la tradicional función estatal de «aseguramiento de la estabilidad del ciclo económico y del consenso social»; 7. más específicamente, la pérdida del monopolio de los recursos estratégicos, que en nuestra época no son la potencia militar ni la industrial sino primordialmente los recursos financieros". (Attili, 1999, pp. 281-282)

Como se observa tanto a nivel interno como externo el Estado ha recibido varios cambios que ha afectado su independencia, y toma de decisiones en los diferentes ámbitos. En la esfera interna se presenta problemas con la noción de Estado-nación, y con el fin de mantener el mismo para el autoritarismo. A esto se suma, la presencia de organismos internacionales que buscan mantener el orden en la comunidad internacional, así como evitar guerras y desastres humanos como aquellas suscitadas en la II Guerra Mundial. Prácticamente, el derecho de cada organización políticamente organizada debe seguir los lineamientos universales para proteger y garantizar los derechos humanos. Igualmente, los entes estatales, perdió la administración de los recursos estratégicos y el avance de la tecnología como de la economía no está en sus manos.

#### **CONCLUSIONES**

El Estado guardo para sí, durante muchos años con sigilo del poder absoluto, creando diferentes teorías para poder garantizar la gobernabilidad, su estructura, pero sobre todo su permanencia en el tiempo. El poder que manejaba lo controlaba todo, sin embargo, la nueva realidad lo cambió, debido a diversas situaciones, esto quiere decir, que el Estado no debe desaparecer, sino que la concepción de coleccionar para sí un poderío incondicional ha cambiado y por ende su rol.

Los Estados indiscutiblemente pertenecen a una comunidad internacional, es así que deben seguir sus lineamientos, no sólo para evitar observaciones por las organizaciones mundiales, sino, mantener adecuadas alianzas con otros homólogos y crecer en el ámbito económico, cabe recalcar que lo que predomina en el mundo son las relaciones comerciales.

La comunidad política, no puede tomar decisiones por sí sola, debe mirar los intereses económicos que están en juego de las grandes empresas. También, hay que recordar que el dinero genera más dinero, y que habitualmente las empresas privadas son los que dan trabajo a la mayoría de ciudadanos en un país. El capitalismo ha demostrado que es la teoría que ha prevalecido a pesar de las múltiples contradicciones prácticas, pues la nación norteamericana es la preferida para viajar y hasta arriesgar la vida. De tal manera, el ente estatal, debe crear normas claras para controlar y dirigir esta realidad.

Los Organismos Internacionales fueron creados como espacios de diálogo entre los diversos Estados, y también para que sus miembros rindan cuentas sobre las acciones que toman dentro de las jurisdicciones internas. No se puede olvidar que los Estados por años han ejercido el poder punitivo, que en algunas ocasiones han vulnerado los derechos de los ciudadanos, es decir, las sociedades jurídicas y políticamente organizadas son responsables ante la comunidad internacional por las acciones u omisiones desacertadas.

Las revoluciones tecnológicas, el proceso de globalización de la economía, la pérdida del monopolio de los

recursos estratégicos, han puesto en tela de duda a la soberanía, en virtud que las decisiones no están bajo el mando del monopolio interno del poder, sino de varios, y generalmente externos.

La autoridad concedía a la organización jurídicamente organizada la potestad de elaborar leyes para controlar a la sociedad en virtud que la misma por sí sola, no es capaz de realizarla, con ello se establece que el gobierno debe velar por el bienestar del grupo social y para ello, es el encargado de definir, delimitar y conceptualizar los delitos, básicamente sancionar. A esto se suma que es el encargado de administrar justicia y encargarse de los aspectos administrativos de la infraestructura estatal, sin embargo, con el aparecimiento de las Cortes de Justicia Internacionales, los lineamientos internacionales son observados, como el caso de normas sobre derechos humanos contemplados en los convenios y tratados internacionales sobre esta materia.

Con la nueva realidad el Derecho Constitucional va cambiado de norte, para resolver problemas actuales, en virtud, que el Estado cada vez deja de ser un ente aislado, autónomo e independiente de la comunidad internacional. Los Estados cada vez están inmersos en las relaciones internacionales, donde seguir parámetros de las potencias o de los organismos internacionales es la regla. Esto, quiere decir, que el aparato estatal ha perdido fuerza, por los cambios económicos, informáticos que han llevado a los miembros a tomar nuevas acciones en la era digital, por tal motivo, las organizaciones estatales, deben tomar las medidas adecuadas y necesarias, para evitar la mala utilización de datos o la violación de los derechos humanos.

El Estado debe sobre todo preocuparse por establecer medidas en las reglas del mercado, y como se van a desarrollar las actividades comerciales, para de esta manera frenar los monopolios de los recursos económicos y conseguir acuerdos, para el bien común y no sólo favorecer a unos pocos.

Es evidente que el papel del Estado ha cambiado, será quien vele por el derecho de los más vulnerables y luche por la adecuada redistribución de los recursos, ya que, si no toma las medidas adecuadas, o deja al libre albedrío de las multinacionales, los derechos y beneficios serán para algunos. Igualmente, el aparato estatal al crear regulaciones adecuadas para la conformación de capitales como su circulación, evitaría crisis que afecten a los ciudadanos.

El papel del Estado ha cambiado rotundamente, tiene nuevas responsabilidades y retos que debe asumir, para garantizar el derecho de las personas como el bien común y la seguridad. Se demuestra de esta manera que el actuar de esta gran institución en cuanto al poder que maneja depende de intereses ajenos a su voluntad, por lo tanto, su soberanía, poder absoluto, está en una profunda crisis.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arlotti, R. (2007). La formación del Estado Moderno. Acotaciones desde la transdisciplinariedad. *Revista Electrónica del Instituto de Investigaciones "Ambrosio L. Gioja*, (1), 216-223.
- Attili, A. (1999). Derecho y poder en la crisis de la soberanía. *Revista de Estudios Políticos Nueva Época*, (103), 279-295.
- Ballesteros, R. (2018). La Globalización: su impacto en el Estado-Nación y en el Derecho. *Revista Jurídica Derecho*, (8), 19-37.
- Bavaresco, A. (2003). La crisis del estado-nación y la teoría de la soberanía en Hegel. *Revista de pensamiento y análisis*, 3, 55-80.
- Bodin, J. (1997). Los seis libros de la República. TEC-NOS.
- Cárdenas, J. (2017). *Del Estado absoluto al Estado Neoliberal*. Instituto de Investigaciones Jurídicas.
- Cardona, H. (2011). El Estado-Nación en la Globalización y en el reordenamiento internacional. *Revista Ciencias Estratégicas*, 19(25), 75-87.
- Estévez, J. (2006). Crisis de la soberania estatal y Constitución multinivel. Anales de la Cátedra Francisco Suárez, 40, 43-57.
- García, V. (2010). *Teoría del Estado y Derecho Constitu-cional*. ADRUS.
- González, P. (2010). El Estado y la globalización ante la nueva crisis internacional. *Política y Cultura*, (34) 89-106.
- Hobbes, T. (1651). Leviathan. Andrew Crooke.
- Lawrence, T. (1902). *Manual de Derecho Internacional Público*. Infojus.
- Naranjo, V. (1997). *Teoría Constitucional e Instituciones Políticas*. TEMIS.
- Pérez, J. (2008). El individuo como sujeto de derecho internacional. Análisis de la dimensión activa de la subjetividad jurídica internacional del individuo. *Anuario Mexicano de Derecho Internacional*, 8, 599-642.
- Pizarro, A., & Méndez, F. (2006). *Manual de Derecho Internacional de Derechoos Humanos*. Universal Books.
- Valdés, J. (2015). Globalización vs. Soberanía: gobernanza, guerra o progreso y orden mudial. *Norteamérica*, 10. 7-46.

# 

## **PEELINGS QUÍMICOS**

Y SU ROL EN EL MANEJO DE LA HIPERPIGMENTACIÓN GENITAL FEMENINA Fecha de presentación: Septiembre, 2020 Fecha de aceptación: Noviembre, 2020 Fecha de publicación: Enero, 2021

## PEELINGS QUÍMICOS

#### Y SU ROL EN EL MANEJO DE LA HIPERPIGMENTACIÓN GENITAL FEMENINA

#### CHEMICAL PEELS AND THEIR ROLE IN THE MANAGEMENT OF FEMALE GENITAL HYPERPIGMENTATION

Carlos Iván Zavala Naranjo<sup>1</sup>

E-mail: carloszavala946@gmail.com

ORCID: https://orcid.org/0000-0003-4050-7677

<sup>1</sup> Universidad de Barcelona. España

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Zavala Naranjo, C. I. (2021). Peelings químicos y su rol en el manejo de la hiperpigmentación genital femenina. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 4(1), 80-88.

#### **RESUMEN**

El objetivo del artículo fue describir la aplicabilidad y efecto de peeling químicos como corrección de hiperpigmentación en zona genito-perineal femenina. Se realizó una revisión bibliográfica en: Pubmed y Google Scholar. Se emplearon términos clave como: "Chemical peelings", "Female genital hyperpigmentation" "Treatment", "Hyperpigmentation" con los conectores "And" y "Or". Con lo cual no se obtuvieron resultados, por lo que se procedió a realizar una búsqueda por términos individuales y se aplicaron los filtros: año de las publicaciones, tipo de artículos y palabras clave, obteniéndose 8 artículos, de los cuales se excluyen 3 según criterios de inclusión y exclusión, quedando 5 artículos para su análisis y descripción según los objetivos propuestos. El peeling químico representa un tratamiento adecuado para trastornos dérmicos, incluyendo la hiperpigmentación en región genital, de fácil aplicación y gran auge en los últimos tiempos.

#### Palabras clave:

Exfoliación, hiperpigmentación, hiperpigmentación genital, peeling químico, trastornos dérmicos.

#### **ABSTRACT**

The objective of the article was to describe the applicability and effect of chemical peels as a correction of hyperpigmentation in the female genito-perineal area. A bibliographic review was carried out in: Pubmed and Google Scholar. Key terms such as: "Chemical peelings", "Female genital hyperpigmentation" "Treatment", "Hyperpigmentation" were used with the connectors "And" and "Or". With which no results were obtained, so a search was carried out by individual terms and the filters were applied: year of publications, type of articles and keywords, obtaining 8 articles, of which 3 were excluded according to criteria of inclusion and exclusion, leaving 5 articles for analysis and description according to the proposed objectives. The chemical peel represents an adequate treatment for dermal disorders, including hyperpigmentation in the genital region, easy to apply and has become very popular in recent times.

#### Keywords:

Exfoliation, hyperpigmentation, genital hyperpigmentation, chemical peel, dermal disorders.

#### **INTRODUCCION**

Los procedimientos de rejuvenecimiento cutáneo inducen mejoras en la calidad, textura y apariencia de la piel mediante el aprovechamiento de los procesos normales de cicatrización de heridas que siguen a las lesiones cutáneas. Las exfoliaciones químicas o peeling químicos son uno de los procedimientos de rejuvenecimiento cutáneo facial más comunes.

La terapia con láser, la dermoabrasión y las microagujas son ejemplos de otros procedimientos comunes de rejuvenecimiento cutáneo. En los últimos años, se ha empleado como opción terapéutica en trastornos dérmicos que incluyen hiperpigmentación (Shah & Crane, 2020).

Las principales ventajas de las exfoliaciones químicas incluyen la amplia experiencia clínica con esta modalidad, la rapidez de los procedimientos de exfoliación química, un costo relativamente bajo y una flexibilidad terapéutica incomparable debido a la amplia variedad de exfoliantes químicos. Sin embargo, existen pocas revisiones sistemáticas que aborden las indicaciones y los riesgos apropiados de la exfoliación química y la familiaridad con las propiedades de los exfoliantes individuales, siendo estos esenciales para aconsejar a los pacientes, optimizar los resultados y minimizar el riesgo de complicaciones.

Las indicaciones más comunes para las exfoliaciones químicas son queratosis actínicas, lentigos solares, ephelides, discromias, ritidas (arrugas), cicatrices de acné y fotoenvejecimiento.

Por otra parte, los principales mecanismos de acción de los agentes de peeling químicos son la inducción de queratólisis (separación de queratinocitos epidérmicos), queratocoagulación y desnaturalización de proteínas. La queratólisis produce una exfoliación superficial, que puede mejorar la textura de la piel y facilitar incluso la dispersión del pigmento en la epidermis. La queratocoagulación y la desnaturalización de proteínas en la epidermis y la dermis conducen a la liberación de citocinas y quimiocinas proinflamatorias que estimulan los efectos restauradores y rejuvenecedores de la piel. Sin embargo, es escasa la literatura que explica efectos como la regeneración de queratinocitos, la producción y deposición de colágeno y elastina, y la reorganización de proteínas estructurales de andamio y tejido conectivo dérmico.

Los elementos comentados anteriormente, fueron motivadores para llevar a cabo una revisión sistemática de la literatura para describir la aplicabilidad y efecto de peeling químicos como corrección de hiperpigmentación en zona genito-perineal femenina.

#### MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó una revisión bibliográfica en las principales bases de datos de literatura médica: Pubmed y Google Scholar. Se empleó términos clave para la identificación de artículos relacionados al tema como: "Chemical peelings", "Female genital hyperpigmentation" "Treatment", "Hyperpigmentation" con los conectores "And" y "Or". Con la combinación de términos no se obtuvo resultados, por lo que se procedió a realizar una búsqueda por términos individuales; lo que mostró una variedad de artículos relacionados. Se aplicó filtros respecto a tipos de estudio, año de publicación y patologías asociadas para depurar la información; con ello se obtuvo un total de 175 artículos a los que se aplicó los criterios de exclusión y selección.

#### Criterios de inclusión

- Artículos con fecha de publicación entre enero-2010 y abril-2020.
- Publicaciones en inglés y español sobre peeling químicos en hiperpigmentación y lesiones vulvares.
- Publicaciones tipo revisión, estudios clínicos, metanálisis, entre otros.
- Criterios de exclusión
- Estudios de peeling clínicos aplicados a patologías diferentes a hiperpigmentación genital femenina.

#### Selección de artículos

Durante la búsqueda en las bases de datos, se aplicó filtros para seleccionar el año de las publicaciones, tipo de artículos y palabras clave. Se realizó selección de artículos dentro de un rango mayor de tiempo, debido a que en los últimos 5 años el número de publicaciones relacionadas al tema que cumpla los criterios propuestos fueron limitadas. Se obtuvo un total de 8 artículos relacionados. De los cuales se excluyeron 3 artículos por no cumplir con criterios de inclusión y exclusión descritos para selección de la literatura. Puesto que corresponden a artículos que engloban otras aplicaciones terapéuticas y se encuentran fuera de rango de publicación aceptado. Finalmente se seleccionan 5 artículos para su análisis según lo descrito en la figura 1.



Figura 1. Clasificación de artículos.

Se aplica el nivel de evidencia científica según la clasificación de la Agency for Healtthcare Research and Quality (AHTQ) (Tabla 1):

Tabla 1. Nivel de evidencia.

	Meta-análisis de ensayos clínicos controlado, ran-
IA	domizado, multicéntrico o de un centro.

- IB Ensayo clínico aleatorizado.
  - Al menos un estudio prospectivo controlado bien
- IIA diseñado in aleatorizar
- IIB Estudios cuasi-experimental bien diseñado.Observacionales bien diseñados, retrospectivo de
- cohorte,
  III comparativo, casos y control. Revisión sistemática de estos estudios.
- IV Opinión de expertos a través de un consenso clínico, reporte de un caso.

Rockville MD (2015). Resources for Researchers. Agency for Healthcare Reserach and Quality http://www.ahrq.gov/research/findings/evidencebased-reports/technical/index.html

A continuación, se describen los artículos empleados en esta revisión según su nivel de evidencia (Tabla 2).

Tabla 2. Artículos seleccionados por búsqueda sistemática en bases de datos de literatura médica.

	Descripción	Nivel de Evidencia
Evidence and Considerations in the Application of Chemical Pe- els in Skin Disorders and Aes- thetic Resurfacing	Incluido	III
A Practical Approach to Chemical Peels	Incluido	III
Clinical Efficacy and Safety on Combining 20% Trichloroacetic Acid Peel with Topical 5% As- corbic Acid for Melasma	Excluido por incluir otras pato- logías	IB
Chemical peels: A review of current practice	Incluido	III
Chemische Peels in der Dermatologie	Excluido por idioma	III
Clinical Role and Application of Superficial Chemical Peels in Today's Practice	Excluido por año de publica- ción	III

tures of Pigmented Skin Lesions of the Genital Area	Incluido	IIA	
Chemical Peeling: A Useful Tool in the Office	Incluido	III	

#### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El peeling químico o exfoliación química es un método popular, relativamente barato y generalmente seguro para el tratamiento de algunos trastornos de la piel y para refrescar y rejuvenecer la piel. Las exfoliaciones químicas se clasifican por la profundidad de acción en exfoliaciones superficiales, medias y profundas. La profundidad de la exfoliación se correlaciona con los cambios clínicos, con el mayor cambio logrado por las exfoliaciones profundas. Sin embargo, la profundidad también se asocia con tiempos de curación más largos y la posibilidad de complicaciones (Rendon, et al., 2010).

Hay disponible una amplia variedad de exfoliaciones que utilizan diversos agentes tópicos y concentraciones, incluido un derivado reciente del ácido salicílico, el ácido -lipohidroxi, que tiene propiedades que pueden expandir el uso clínico de las exfoliaciones. Las exfoliaciones superficiales, que penetran solo en la epidermis, se pueden usar para mejorar el tratamiento de una variedad de afecciones, que incluyen acné, melasma, discromias, fotodaño y queratosis actínicas. Las exfoliaciones de profundidad media, que penetran en la dermis papilar, se pueden usar para la discromía, las queratosis solares múltiples, las cicatrices superficiales y los trastornos pigmentarios (OBriden, 2004).

Las exfoliaciones se pueden combinar con otras técnicas de rejuvenecimiento facial en el consultorio para optimizar los resultados y mejorar la satisfacción del paciente y permitir a los médicos adaptar el tratamiento a las necesidades individuales del paciente. Los resultados exitosos se basan en una cuidadosa selección de pacientes, así como en el uso apropiado de agentes exfoliantes específicos. Utilizado adecuadamente, la exfoliación química tiene el potencial de satisfacer una importante necesidad terapéutica en el arsenal de dermatólogos y cirujanos plásticos (Kubiak, et al, 2014).

Las exfoliaciones químicas se usan para crear una lesión de una profundidad específica de la piel con el objetivo de estimular el crecimiento de la nueva piel y mejorar la textura y la apariencia de la superficie. El efecto exfoliativo de las exfoliaciones químicas estimula el nuevo crecimiento epidérmico y el colágeno con melanina más uniformemente distribuida. Las exfoliaciones químicas se clasifican por la profundidad de acción en exfoliaciones superficiales, medias y profundas. (30)

Se presenta una revisión sobre la evidencia científica del uso de peelings químicos como terapia para

hiperpigmentación de la piel con énfasis en la región genital femenina.

El peeling químico, se ha utilizado durante siglos para mejorar los signos del daño solar inducido por la luz ultravioleta. Durante los últimos 30 años, la ciencia detrás del peeling químico ha evolucionado, aumentando la comprensión del papel de los ingredientes del peeling y las indicaciones de tratamiento. La profundidad de las exfoliaciones está directamente relacionada con la mejora de los resultados y con la cantidad de complicaciones que pueden ocurrir (Pelletier-Louis, 2017).

Este procedimiento puede ser superficial, medio o profundo. Según el requerimiento de los pacientes. Las exfoliaciones superficiales producen lesiones limitadas a la epidermis, mientras que las exfoliaciones de profundidad media producen lesiones en la dermis papilar o a través de ella. Por lo tanto, las indicaciones para las exfoliaciones superficiales incluyen acné leve y melasma epidérmico y mixto, mientras que las indicaciones para las exfoliaciones de profundidad media incluyen queratosis actínica, lentigos, decoloración cetrina, y arrugas finas y estáticas.

Las exfoliaciones superficiales comunes incluyen ácido glicólico, ácido salicílico, solución de Jessner, ácido retinoico, ácido láctico, ácido mandélico, ácido pirúvico y ácido tricloroacético del 10% al 35%. De estos, solo las cáscaras de ácido glicólico y ácido pirúvico requieren neutralización, ya sea mediante bicarbonato de sodio o mediante eliminación con agua. Las exfoliaciones superficiales incluyen alfa y beta hidroxiácidos. Los alfahidroxiácidos, como el ácido glicólico, son solubles en agua. Los betahidroxiácidos, como el ácido salicílico, son liposolubles. Por otro lado, las exfoliaciones comunes de profundidad media incluyen 70% de ácido glicólico más 35% de ácido tricloroacético, solución de Jessner más 35% de ácido tricloroacético, CO2 sólido más 35% de ácido tricloroacético y 88% de fenol (Berson, et al, 2009).

Se ha descrito que las exfoliaciones químicas y su uso en la práctica clínica habitual. Las exfoliaciones químicas se clasifican por la profundidad de acción en exfoliaciones superficiales, medias y profundas. La profundidad de la exfoliación se correlaciona con los cambios clínicos, con el mayor cambio logrado por las exfoliaciones profundas. Sin embargo, la profundidad también se asocia con tiempos de curación más largos y la posibilidad de complicaciones. (21)

Hay disponible una amplia variedad de exfoliaciones que utilizan diversos agentes tópicos y concentraciones, incluido un derivado reciente del ácido salicílico, el ácido -lipohidroxi, que tiene propiedades que pueden expandir el uso clínico de las exfoliaciones (Pelletier-Louis, 2017).

En tal sentido, Rendón et al (2010), en una revisión sobre diversos agentes empleados como tratamiento de cuadros de hoperpigmentación en la práctica clínica, encontraron que existe una amplia variedad agentes tópicos y concentraciones, incluido un derivado reciente del ácido salicílico, el ácido  $\beta$ -lipohidroxi, que tiene propiedades que pueden expandir el uso clínico de las exfoliaciones. La exfoliación química tiene el potencial de satisfacer una importante necesidad terapéutica en el arsenal de dermatólogos y cirujanos plásticos frente a cuadros de hiperpigmentación de la piel.

Muchos médicos proponen el uso de exfoliaciones químicas superficiales, debido a que es un procedimiento relativamente seguro. Estas, siguen siendo el estándar para tratar las cicatrices del acné, las líneas finas, la pigmentación y otros problemas de la piel. A pesar de los resultados evidenciados, no se ha determinado la eficacia y seguridad de estos tratamientos mediante revisión de resultados clínicos. Aunque una de las recomendaciones de los expertos es que el uso de agentes de exfoliación química para controlar estas afecciones debe centrarse en lograr resultados clínicos efectivos y seguros (Pelletier-Louis, 2017).

Estudios previos han confiado que la terapia de peeling químico juega un papel importante en la reducción de lesiones dermatológicas, sobre todo de pápulas, pústulas y comedones. Aunque se asoció con eventos adversos menores como eritema, edema y aparición de hiperpigmentación o hipopigmentación posinflamatoria, estas complicaciones son transitorias y pueden tratarse con éxito.

Uno de los enfoques, proporciona un análisis de todas las exfoliaciones químicas disponibles, junto a un protocolo de instrucción para un enfoque algorítmico de tratamiento. Las exfoliaciones químicas son el tercer procedimiento cosmético no invasivo más comúnmente realizado en los Estados Unidos, con más de 1,300,000 procedimientos realizados solo en 2016 (Soleyman,i et al., 2018).

A su vez, se han descrito las mejores prácticas actuales, destacando los avances recientes en la tecnología de exfoliación química; evidenciando la utilidad y aplicabilidad de estas técnicas dentro de dermatología. Además, las recomendaciones de los expertos indican que se debe valorar individualmente cada caso para decidir el tipo de exfoliación que beneficiara al usuario (O'Connor, et al, 2017).

En esta línea, Soleymani, et al. (2018), llevaron a cabo una revisión sistemática en bases de datos Biblioteca Cochrane, Medline y Pubmed para identificar literatura sobre agentes para peeling químico y determinaron que este constituye el tercer procedimiento cosmético no invasivo realizado en Estados Unidos, con resultados eficientes. Estos autores, concluyeron que cuando se usan para la indicación adecuada y con la técnica adecuada, casi todos los agentes exfoliantes han demostrado una excelente eficacia clínica y siguen siendo una herramienta rentable.

Por otra parte, O'Connor, et al. (2017), indagaron sobre los diferentes agentes para peeling químico empleados químicamente y el resultado de la práctica de 30 dermatólogos y hallaron que un mayor uso de peeling superficiales, aunque una mínima cantidad de profesionales refieren el uso de agentes profundos según las indicaciones clínicas. Esta revisión proporciona conocimiento teóricos y prácticos a los médicos esencial para la aplicación experta de peelings químicos.

El peeling químico suele ser una de las aplicaciones mínimamente invasivas en la práctica dermatológica, y su efecto se basa en el daño dirigido a la piel. Produce una regeneración en la piel dependiendo del tipo de sustancia exfoliantes utilizadas, profundidad de penetración tiempo de exposición y estado de la piel; puede lograr efectos positivos con una planificación cuidadosa y preventiva (Philipp-Dormston & Chemisches, 2019).

A pesar del crecimiento de modalidades de tratamiento y terapia dérmica técnicamente más sofisticadas, como las basadas en luz, radiofrecuencia y ultrasonido, los procedimientos de exfoliación química han aumentado entre un 5 y un 25% solo en el último año. Por ello, representa para los dermatólogos y cirujanos plásticos una herramienta de importancia en el abordaje de afecciones dérmica; con especial énfasis en cuadros de hiperpigmentación. A pesar de las predicciones pasadas de su desaparición a favor de los láseres, el uso general de peelings químicos por parte de los cirujanos plásticos sigue creciendo (Weissler, et al., 2017).

La versatilidad, la predictibilidad dirigida al criterio de valoración clínico y el perfil de riesgo favorable de las exfoliaciones químicas que ofrecen estos últimos avances afirman que esta modalidad es esencial para la práctica clínica. Convirtiéndolo en un método seguro y ampliamente utilizado para tratar una variedad de afecciones de piel y reducir los efectos del envejecimiento e hiperpigmentación.

El valorar las características dermatoscópicas y clínicas de las lesiones benignas del área genital en hombres y mujeres. Además, de evaluar los criterios dermatoscópicos distintivos de la melanosis vulvar y los nevos melanocíticos atípicos del tipo genital representa una parte vital del procedimiento y la decisión de aplicabilidad de peeling químicos. Debido a que expone una descripción más detalla del tipo de lesión que requiere corrección (Cengiz, et al., 2015).

A partir de ello, reconocer la necesidad especifica del paciente conlleva a una elección acertada del agente empleado en peeling químico, uno de ellos comúnmente utilizado en la práctica clínica es el ácido tricloroacético; que ha demostrado buenos resultados según lo expuesto en la literatura

En este sentido, Cengiz, et al. (2015), llevaron a cabo un estudio observacional que incluyó 68 pacientes con lesiones genitales pigmentadas, a los cuales se les realizó biopsia y examen histopatológico. Estos estudios mostraron diagnósticos de melanosis genital en 40 lesiones, nevos melanocíticos atípicos del tipo genital en 15 lesiones, nevos melanocíticos en 9 lesiones, queratosis seborreica en 4 lesiones.

De los hallazgos se concluyó que el patrón paralelo es prominente en la melanosis genital, el patrón de anillo solo se observa en la melanosis genital y la mayoría de las lesiones pigmentadas que aparecen en el área genital son solitarias.

En correspondencia, Truchuelo, et al. (2017), realizaron una revisión de literatura donde exponen indicaciones de uso de los agentes de peeling químicos mayormente empleados, sus características, acciones y efectos. Estos autores resumieron tres niveles de acción en las diferentes capas de la piel: superficial, media, profunda y cuatro mecanismos de acción según el agente empleado: alahidroxiácidos, solución de Jessner, ácido tricloroacético y fenol. Como conclusión plantearon que la realización de peeling químico continúa siendo una herramienta segura y efectiva para mejorar diversas condiciones estéticas de la piel y sin necesidad de realizar una inversión económica importante.

Las sustancias químicas exfoliantes que se utilizan comúnmente en dermatología y cosmetología son los ácidos orgánicos. El tratamiento exfoliante con ácidos orgánicos se denomina "peeling químico" y consiste en la aplicación controlada de esas sustancias sobre la piel. La profundidad de la exfoliación depende de la concentración de ácido orgánico, el tipo de sustancia y el tiempo de contacto con la piel.

Es un método popular, relativamente barato y generalmente seguro para refrescar y rejuvenecer la piel. Hay disponible una amplia variedad de exfoliaciones, que utilizan diversos principios activos y concentraciones, incluido un derivado de ácido salicílico recientemente introducido, el ácido beta-lipohidroxi, que tiene propiedades que pueden expandir el uso clínico de las exfoliaciones. Las exfoliaciones superficiales se pueden usar para mejorar el tratamiento dentro de una variedad de afecciones, que incluyen acné, melasma, discromías, fotodaño y queratosis actínicas. Además, las exfoliaciones se pueden combinar con otros procedimientos en el consultorio para optimizar los resultados y mejorar la satisfacción del paciente, y permitir a los médicos adaptar el tratamiento a las necesidades individuales del paciente (Berson, et al, 2009).

Los resultados exitosos se basan en una comprensión exhaustiva y la aplicación de los procedimientos correctos de exfoliación química, que incluyen la toma de historia, el pretratamiento, la preparación, la selección de exfoliación, la comunicación con el paciente y los regímenes de mantenimiento en el tratamiento a mano de dermatólogos y cirujanos plásticos (Kapuścińska & Nowak, 2015).

Las exfoliaciones químicas son muy comunes en la práctica clínica. La Sociedad Estadounidense de Cirugía Plástica informó que sus miembros realizaron más de un millón de procedimientos de exfoliación durante el 2008 y presenta un incremento. Aunque recientemente las exfoliaciones han aumentado en interés en la investigación. Puesto, que son mejor realizadas y/o supervisadas por dermatólogos y cirujanos plásticos que tienen mucho más experiencia y conocimiento con procedimientos cosméticos que otros médicos (Housman, et al, 2007).

Usar la exfoliación química de profundidad correcta es un componente crítico para el éxito. Las exfoliaciones superficiales afectan la epidermis y la interfaz dermoepidérmica. Son útiles en el tratamiento de discromias leves, acné, pigmentación posinflamatoria y ayudan a lograr luminosidad de la piel. Debido a su acción superficial, estos agentes se pueden usar en casi todos los tipos de piel. Después de una exfoliación superficial, se puede esperar la regeneración epidérmica dentro de 3 a 5 días, y la descamación generalmente es bien aceptada. Las exfoliaciones superficiales ejercen sus acciones al disminuir la adhesión de los corneocitos y aumentar el colágeno dérmico. Estas exfoliaciones son un buen método para rejuvenecer la epidermis y las capas dérmicas superiores de la piel.

Por otro lado, las exfoliaciones de profundidad media pueden usarse en el tratamiento de discromías, como lentigos solares, queratosis múltiples, cicatrices superficiales, trastornos pigmentarios y cambios en la textura. El proceso de curación es más largo, con epitelización completa en aproximadamente una semana. Se recomienda la protección solar después de una exfoliación de profundidad media durante varias semanas. Debido al riesgo de hiperpigmentación prolongada, las exfoliaciones de profundidad media deben realizarse con precaución en pacientes con piel oscura.

Las exfoliaciones de profundidad media pueden usarse en el tratamiento de discromías, como lentigos solares, queratosis múltiples, cicatrices superficiales, trastornos pigmentarios y cambios en la textura. El proceso de curación es más largo, con epitelización completa en aproximadamente una semana. Se recomienda la protección solar después de una exfoliación de profundidad media durante varias semanas. Debido al riesgo de hiperpigmentación prolongada, las exfoliaciones de profundidad media deben realizarse con precaución en pacientes con piel oscura.

Las exfoliaciones profundas pueden usarse para fotoenvejecimiento severo, arrugas profundas o gruesas, cicatrices y, a veces, lesiones cutáneas precancerosas. Generalmente realizado con fenol en combinación con aceite de croton, estas causan una rápida desnaturalización de la queratina superficial y otras proteínas en la dermis y la dermis externa. Penetrando la dermis reticular, la exfoliación profunda maximiza la regeneración de nuevo colágeno. La epitelización ocurre en 5 a 10 días, pero este procedimiento requiere un tiempo de curación significativo, generalmente dos meses o más, y siempre se debe usar protección solar.

Se debe considerar que el fenol se absorbe rápidamente en la circulación, potenciando la cardiotoxicidad en forma de arritmias. Por lo tanto, se debe brindar atención especial, como el monitoreo cardiopulmonar y la hidratación intravenosa, para abordar esta preocupación. Otras complicaciones incluyen hipopigmentación, hiperpigmentación, cicatrización y formación de queloides, que pueden ocurrir principalmente con exfoliaciones con fenol (similar al rejuvenecimiento con láser, la aparición de estos problemas depende tanto del operador como de la técnica).

Las exfoliaciones con fenol se realizan principalmente en entornos de quirófano y se usan con frecuencia como complementos de los procedimientos quirúrgicos. Debido al mayor riesgo de cambios pigmentarios prolongados o permanentes, no se recomiendan las exfoliaciones profundas para la mayoría de las personas de piel oscura. Actualmente, las nuevas técnicas con láser son una alternativa popular para el rejuvenecimiento cutáneo profundo importante porque evitan los efectos adversos de las exfoliaciones químicas profundas, incluso si se usa fenol en concentraciones más bajas.

Como se ha descrito en las diversas revisiones presentadas, los peelings o exfoliaciones químicas se clasifican en superficiales, medios y profundos según la capacidad de penetración de la solución de exfoliación. Los resultados del procedimiento dependen del producto químico utilizado y su concentración, método de aplicación, tiempo de contacto, estado de la piel, preparación, etc. Mientras, la profundidad de la exfoliación determina las molestias del paciente durante y después del procedimiento, el tiempo de curación, la tasa de posibles efectos secundarios y los resultados.

En relación al mecanismo empleado, los agentes cáusticos utilizados para los peeling químicos causan queratocoagulación y desnaturalización controladas de las proteínas dentro de la epidermis y la dermis, lo que resulta en la liberación de citocinas y quimiocinas proinflamatorias. Dicha inflamación dirigida activa la cascada de señales de curación normal, incluida la estimulación, el desarrollo y la deposición de colágeno y elastina dérmicos nuevos, reorganización de proteínas estructurales de andamio y tejido conectivo dérmico, y regeneración de nuevos queratinocitos (Nikalji, et al., 2012).

Esto resulta en rejuvenecimiento y engrosamiento de la epidermis y un aumento en el volumen dérmico. Simultáneamente, la queratocoagulación y la exfoliación posterior da como resultado una mejora en la

dispigmentación superficial y de profundidad media. Si bien puede haber una variabilidad sutil entre los tipos de agentes químicos utilizados y su resultado cosmético previsto (es decir, reducción del enrojecimiento frente a la despigmentación frente a cicatrización); el objetivo de una exfoliación química es mejorar la apariencia clínica de la piel mediante la disminución de la cantidad y calidad de las cicatrices del acné, reduciendo las lesiones inflamatorias y no inflamatorias del acné, mejorando la despigmentación y produciendo una apariencia general más juvenil (Nikalji, et al., 2012).

En los últimos años, ha habido un cambio de paradigma en el mecanismo de acción y técnica mediante el cual se realiza la exfoliación. Los láseres han suplantado en gran medida a las exfoliaciones químicas profundas debido a su mejor control de la profundidad ablativa, su facilidad de uso y su relativa falta de toxicidad sistémica y efectos secundarios (Puri, 2013).

No obstante, esta técnica se ha empleado en diversos trastornos dérmicos. Recientemente ha tomado un auge como tratamiento para la hiperpigmentación en la región genital. Las lesiones pigmentadas de la región genital son poco frecuentes. Su incidencia representa el 10-12% de la población y el 20% de todas las enfermedades vulvares. Las ubicaciones más frecuentes para las lesiones genitales pigmentadas son la vulva en las mujeres y el glande en los hombres. En la literatura, solo hay unos pocos informes de casos sobre características dermatoscópicas de lesiones genitales pigmentadas en pacientes masculinos. Las lesiones pigmentadas de la piel en el área genital incluyen nevos, melanoma, máculas melanóticas (lentiginosis, melanosis), angioqueratomas, queratosis seborreica, carcinoma de células escamosas, carcinoma de células basales (CCB) (Hosler, et al., 2008).

Dentro de esta revisión, se incluye un documento de sobre dermoscopia de lesiones vulvares con hiperpigmentación. Esta constituye una herramienta no invasiva que ayuda a los médicos a distinguir los melanomas de otras lesiones cutáneas pigmentadas y no pigmentadas. Da numerosas pistas sobre las estructuras de la piel en la epidermis, la unión dermoepidérmica y la dermis. Se han desarrollado numerosos métodos para la detección de bordes de lesión. Se han descrito criterios dermatoscópicos para el diagnóstico de melanosis vulvar y se han realizado estudios observacionales para definir las características dermatoscópicas de los nevos y el melanoma en la vulva. Lo que permite una orientación más adecuada al momento de la elección de la ruta terapéutica (Cengiz, et al., 2015).

Grover & Reddu (2003), investigan al ácido glicólico tópico en la concentración de 10-30% durnate 3-5 minutos a intervalos quincenales como agente de peeling terapéutico en 41 pacientes con acné (39%), melasma (36.5%), hiperpigmentación posinflamatoria (12%) y cicatrización superficial de etiología variada (12%). Una evaluación

final realizada a las 16 semanas reveló que esta modalidad es útil especialmente en cicatrices superficiales y melasma, moderadamente exitosa en pacientes con acné sin respuesta en la pigmentación dérmica; sin efectos adversos significativos.

Los médicos deben recordar que puede haber una excelente sinergia entre las exfoliaciones y otros procedimientos. Las exfoliaciones químicas se usan de manera más efectiva en combinación con un régimen tópico en el hogar que, según la afección, puede incluir productos exfoliantes o humectantes, agentes blanqueadores o retinoides. El uso de exfoliaciones con menos frecuencia, pero de forma continua es beneficioso para ayudar a mantener la mejora continua, especialmente para exfoliaciones superficiales.

Las exfoliaciones medias y profundas se usan con más criterio con el tiempo, pero pueden abordar condiciones particularmente difíciles de manera efectiva en el transcurso de varios tratamientos. Finalmente, es importante que los pacientes mantengan un buen régimen de protección solar para optimizar los resultados clínicos logrados con las exfoliaciones químicas.

Las indicaciones para una exfoliación química son principalmente cosméticas y, por lo tanto, deben adaptarse a las preocupaciones y deseos específicos de cada paciente para la mejora estética de su piel, su capacidad para tolerar el período de recuperación posterior al procedimiento y su tipo de piel. Como se mencionó anteriormente, el tipo de agente químico utilizado varía según la gravedad y el tipo de afección y los deseos del paciente. Es importante destacar que los deseos de un paciente deben atenuarse en última instancia con una discusión de expectativas realistas y un juicio clínico juicioso sobre las opciones de tratamiento apropiadas.

Recientemente, se ha observado que el peeling químico ha captado la atención de experto, aunque se requiere un mayor detalle sobre su utilidad, efectos y usos en individuos con hiperpigmentación en la región genital. Así, se indica preguntas sobre el mejor método de aplicación, efectos adversos o posibles complicaciones, evolución del enfoque o técnica; cuyas respuestas permitirán tener una mejor comprensión de esta herramienta en la práctica clínica.

#### **CONCLUSIONES**

Las exfoliaciones son usadas para el tratamiento de algunos trastornos de la piel y para la mejora estética, siendo efectivas en afecciones como el acné, cicatrices superficiales, fotodaños y melasma. Recientemente se aplica además a la hiperpigmentación en la región genital.

Las exfoliaciones químicas se clasifican por la profundidad de acción en exfoliaciones superficiales, medias y profundas. La profundidad de la exfoliación se correlaciona con los cambios clínicos y existen diversos tipos, compuestos y aplicación. Esta técnica constituye una opción viable para el abordaje dermatológico y estético.

Cada compuesto tiene un mecanismo de acción según la profundidad dérmica y el tipo de lesión, por tanto, requiere de una valoración especializada al respecto.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Berson, D.S., Cohen, J.L., Rendon, M.I., Roberts, W.E., Starker, I., & Wang, B. (2009). Clinical role and application of superficial chemical peels in today's practice. *J Drugs Dermatol JDD*, 8(9):803-11.
- Cengiz, F. P., Emiroglu, N., & Wellenhof, R. H. (2015). Dermoscopic and clinical features of pigmented skin lesions of the genital area. *Anais Brasileiros de Dermatologia*, 90(2), 178–183.
- Grover, C., & Reddu, B.S. (2003). The therapeutic value of glycolic acid peels in dermatology. *Indian J Dermatol Venereol Leprol*, *69*(2):148-50.
- Hosler, G. A., Moresi, J. M., & Barrett, T. L. (2008). Nevi with site-related atypia: a review of melanocytic nevi with atypical histologic features based on anatomic site. *Journal of Cutaneous Pathology*, *35*(10), 889–898.
- Housman, T. S., Hancox, J. G., Mir, M. R., Camacho, F., Fleischer, A. B., Feldman, S. R., & Williford, P. M. (2007). What Specialties Perform the Most Common Outpatient Cosmetic Procedures in the United States? *Dermatologic Surgery*, 34(1), 1–8.
- Kapuścińska, A., & Nowak, I. (2015). Use of organic acids in acne and skin discolorations therapy. *Postępy Higieny i Medycyny Doświadczalnej*, 69, 374–383.
- Kubiak, M., Mucha, P., Dębowska, R., & Rotsztejn, H. (2014). Evaluation of 70% Glycolic Peels Versus 15% Trichloroacetic Peels for the Treatment of Photodamaged Facial Skin in Aging Women. *Dermatologic Surgery*, 40(8), 883–891.
- Nikalji, N., Godse, K., Sakhiya, J., Patil, S., & Nadkarni, N. (2012). Complications of medium depth and deep chemical peels. *Journal of Cutaneous and Aesthetic Surgery*, *5*(4), 254–260.
- O'Connor, A. A., Lowe, P. M., Shumack, S., & Lim, A. C. (2017). Chemical peels: A review of current practice. *Australasian Journal of Dermatology*, *59*(3), 171–181.
- OBriden, M.E. (2004). Alpha-hydroxyacid chemical peeling agents: case studies and rationale for safe and effective use. *Cutis*, 73(2 Suppl), 18-24.
- Pelletier-Louis M-L. (2017). Chemical peels and management of skin aging. *Ann Chir Plast Esthet, 62*(5), 520-31.
- Philipp-Dormston, W.G., Chemisches. (2019). Peeling in der Dermatologie. *Der Hautarzt*, 70(7), 535–46.

- Puri, N. (2013). A study on fractional erbium glass laser therapy versus chemical peeling for the treatment of melasma in female patients. *Journal of Cutaneous and Aesthetic Surgery*, 6(3), 148–151.
- Rendon, M.I., Berson, D.S., Cohen, J.L., Roberts, W.E., Starker, I., Wang, B. (2010). Evidence and Considerations in the Application of Chemical Peels in Skin Disorders and Aesthetic Resurfacing. *J Clin Aesthetic Dermatol*, *3*(7), 32-43.
- Shah, M., & Crane, J.S. (2020). *Microdermabrasion*. StatePearls Publishing.
- Soleymani, T., Lanoue, J., Rahman, Z. (2018). A Practical Approach to Chemical Peels. *J Clin Aesthetic Dermatol*, *11*(8), 21-8.
- Truchuelo, M., Cerdá, P., & Fernández, L. F. (2017). Chemical Peeling: A Useful Tool in the Office. *Actas Dermo-Sifiliográficas (English Edition)*, 108(4), 315–322.
- Weissler, J. M., Carney, M. J., Carreras Tartak, J. A., Bensimon, R. H., & Percec, I. (2017). The Evolution of Chemical Peeling and Modern-Day Applications. *Plastic and Reconstructive Surgery*, *140*(5), 920–929.

## LAS PÍLDORAS EDUCATIVAS:

COLECCIÓN DE HERRAMIENTAS AUTOMATIZADAS PARA SU DESARROLLO

Fecha de presentación: Septiembre, 2020 Fecha de aceptación: Noviembre, 2020 Fecha de publicación: Enero, 2021

## LAS PÍLDORAS EDUCATIVAS:

#### COLECCIÓN DE HERRAMIENTAS AUTOMATIZADAS PARA SU DESARROLLO

#### **EDUCATIONAL PILLS: COLLECTION OF AUTOMATED TOOLS FOR ITS DEVELOPMENT**

Yeriny del Carmen Conopoima Moreno<sup>1</sup>

E-mail: yconopoima@umet.edu.ec

ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9998-3681

Gheisa Lucia Ferreira Lorenzo<sup>1</sup> E-mail: gferreira@umet.edu.ec

ORCID: https://orcid.org/0000-0003-1097-0847

Franklin Eduardo Baque Chiquito¹ E-mail: franklin.baque@est.umet.edu.ec ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5345-3351

Ginger Elizabeth Álvarez Marquez<sup>1</sup> E-mail: ginger.alvarez@est.umet.edu.ec ORCID: https://orcid.org/0000-0001-6372-6181

<sup>1</sup> Universidad Metropolitana. Ecuador.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Conopoima Moreno, Y. C., Ferreira Lorenzo, G. L., Baque Chiquito, F. E., & Álvarez Marquez, G. E. (2021). Las píldoras educativas: colección de herramientas automatizadas para su desarrollo. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 4(1), 89-98.

#### **RESUMEN**

Las píldoras educativas para la presentación de lecciones cortas de aprendizaje han demostrado que ayudan a los estudiantes a la mejor retención de la información, la motivación y el desempeño en evaluaciones que siguen este aprendizaje. Uno de los pasos del diseño instruccional propuesto por metodologías para este desarrollo, asocia la producción de las lecciones cortas de forma amena y creativa con el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Así, existen múltiples recursos tecnológicos apoyados en plataformas web que brindan facilidades de edición, producción, descargas y socialización. Este trabajo de referencia tiene como objetivo caracterizar una colección de plataformas web disponibles para la edición de videos interactivos, a fin de que puedan utilizarse en el desarrollo de píldoras educativas que se inserten como objetos de aprendizaje en la plataforma de formación virtual de la Universidad Metropolitana o en otros espacios de socialización de contenidos como YouTube. Se analizan nueve herramientas automatizadas, sus características fundamentales y posibilidades de uso de acuerdo a sus planes de pago. Se propone un esquema de desarrollo para PowToon, cuyo entorno de trabajo está acorde a las necesidades previstas para la producción de píldoras educativas en la asignatura Derecho Constitucional II.

#### Palabras clave:

Píldora educativa, cápsula de conocimiento, microaprendizaje.

#### **ABSTRACT**

Educational pills for the presentation of short learning lessons have been shown to help students to better retain information, motivate, and perform on assessments that follow this learning. One of the steps of the instructional design proposed by methodologies for this development, associates the production of short lessons in an entertaining and creative way with the use of Information and Communication Technologies (ICT). Thus, there are multiple technological resources supported by web platforms that provide editing, production, downloading and socialization facilities. This reference work aims to characterize a collection of web platforms available for editing interactive videos, so that they can be used in the development of educational pills that are inserted as learning objects in the virtual training platform of the Metropolitan University or in other content socialization spaces such as YouTube. Eight automated tools are analyzed, their fundamental characteristics and possibilities of use according to their payment plans. A development scheme is proposed for PowToon, whose working environment is in accordance with the anticipated needs for the production of educational pills in the subject Constitutional Law II.

#### Keywords:

Educational pill, knowledge capsule, microlearning.

#### INTRODUCCIÓN

Algunos estudios, como el que aparece en Luminita (2017), han demostrado que cuando se dividen los materiales didácticos para el aprendizaje en porciones más pequeñas, ayuda a los estudiantes a retener mejor la información y a desempeñarse mejor en evaluaciones que siguen a este aprendizaje. Es una forma de aprender, al absorber y retener más fácilmente la información en piezas pequeñas, interconectadas y poco acoplada, que generalmente duran unos pocos minutos.

El micro-aprendizaje (*microlearning*) ofrece una forma de diseñar y organizar el aprendizaje en pequeños pasos. Como nuevo método de enseñanza, aún no tiene una definición precisa (Gona, et al, 2018) pero ya se presentan experiencias en eventos, revistas y congresos internacionales que discuten sobre el tema. Se encuentra estrictamente relacionado con el e-learning y ha demostrado ser efectivo para la motivación y la retención de información y la memoria a largo plazo.

El micro-aprendizaje se organiza a través de píldoras, como objetos de aprendizaje reusables e interoperables; que siguen la teoría del aprendizaje social según la cual los estudiantes pueden aprender con sus pares mientras utilizan herramientas multimedia (Serrano, et al., 2016). Consisten en videos didácticos que funcionan como cursos breves que sirven de orientación sobre temas específicos y se expresan como unidades independientes para entender un concepto.

Si se realiza una búsqueda rápida asociada a las herramientas automatizadas más populares relacionadas con la producción de videos didácticos como píldoras educativas, los resultados pueden resultar amplios en términos de su variedad. Pueden encontrarse algunas consideraciones relativas a diversas herramientas en varias publicaciones relativas a la temática como las que aparecen Sande Mayo (2014); Freeman (2016); y Serrano, et al. (2016). Sin embargo, para seleccionar alguna de ellas y asociarla a la producción de las píldoras de contenido es necesario conocer sus características, posibilidades y limitaciones.

En los momentos actuales la producción de contenidos es inminente. A través de Resolución RPC-SE-03-No.046-2020, de 25 de marzo de 2020, el Pleno del Consejo de Educación Superior (CES) de Ecuador expidió la Normativa transitoria para el desarrollo de actividades académicas en las Instituciones de Educación Superior, debido al estado de excepción decretado por la emergencia sanitaria ocasionada por la pandemia de COVID-19. Ante esta situación cada día aumentan las actividades en línea para los estudiantes. El proyecto de vinculación con la sociedad de la carrera Sistemas de Información: "Propagación de tecnologías informáticas y capacitación continua para centros de educación fiscal básica del distrito Guayaquil-Ecuador", realiza acciones

en este sentido. Algunos estudiantes se encuentran inmersos en la temática de píldoras educativas, temática que se ha iniciado como una investigación exploratoria, para caracterizar las plataformas web disponibles para la edición de videos interactivos y tomar decisiones al respecto, a fin de que puedan utilizarse en el desarrollo de píldoras educativas que se inserten como objetos de aprendizaje en la plataforma de formación virtual de la Universidad Metropolitana del Ecuador o en otros espacios como Youtube. Este constituye el objetivo del presente trabajo.

#### **DESARROLLO**

Micro-aprendizaje (*microlearning*) es un método para enseñar, cuya definición no está totalmente desarrollada. Sí se reconoce que está estrictamente relacionado con el aprendizaje electrónico (*e-learning*). En Gona, et al. (2018), se trata su efectividad con relación al aprendizaje tradicional y se mencionan múltiples trabajos relacionados con esta temática. Otros con objetivos similares pueden consultarse en Luesma, et al. (2019), y especialmente en Freeman (2016), donde se abordan aspectos conceptuales y se ofrecen ejemplos de su utilización.

Como resultado común de este tipo de experiencias se ha constatado que un porciento superior al 80 reconocen este aprendizaje como más sencillo, efectivo, que se permite adaptar mejor a las necesidades del alumno, más ameno, visual y descriptivo. Al igual que pueden aparecer aspectos negativos como aquellos que afirman que los videos pueden resultar monótonos, largos y que la figura del profesor presencial no se puede sustituir.

Este método se organiza en torno a píldoras de aprendizaje; es decir, piezas breves de información que ofrecen la posibilidad de orientación sobre un tema específico. Se expresan como una unidad independiente para entender un concepto y deben constituir la unidad más pequeña de información con significado propio. Constituye actualmente un reto para los docentes, que deben plantearse cómo incluir en el trabajo ubicuo, las nuevas habilidades y competencias para el siglo XXI, en sus dimensiones informativa, comunicativa y ética (Eines, et al., 2018).

El micro-aprendizaje se encuentra estrechamente relacionado con los conceptos siguientes (Giurgiu, 2017):

- Micro-contenido: El micro-aprendizaje y el micro-contenido juntos definen cómo entregar una cantidad de conocimiento e información, estructurado en varios capítulos cortos, detallado, bien definido e interconectado.
- Software social: reúne a personas con diferentes intereses y diferentes conocimientos previos a través de las redes sociales, basado en la colaboración
- Web 2.0: fomenta los procesos de enseñanza y aprendizaje basados en la personalización y la colaboración con los estudiantes que asumen la responsabilidad del aprendizaje

- Aprendizaje informal: puede ser útil para las actividades de aprendizaje según sea necesario, proporcionando un puente entre el aprendizaje formal e informal
- Entornos personales de aprendizaje: que traen cambios relacionados con el papel del estudiante como creador de contenido activo y auto-organizado, la personalización y el autoaprendizaje

Una característica común de este tipo de aprendizaje es que puede trabajarse de manera autónoma fuera del aula, para luego de manera presencial desarrollar debates, reflexiones, aclarar dudas, así como compartir el conocimiento adquirido.

En la literatura especializada abundan el número de metodologías para el desarrollo de píldoras educativas. En Serrano, et al. (2016), se mencionan algunas como MEDOA, Tecnopedagógica, LOCoME, MIDOA y CROA. Uno de los pasos del diseño instruccional propuesto por estas metodologías asocia la producción de las lecciones cortas de forma amena y creativa con el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Así, existen múltiples recursos tecnológicos para el desarrollo de las lecciones, apoyados en plataformas web que brindan facilidades de edición, producción, descargas y socialización de las píldoras de aprendizaje. Un grupo de estos recursos se presenta a continuación.

#### 1. RawShorts

Es un sitio web, que permite la creación de videos animados para múltiples propósitos: educación, marketing, finanzas, entre otros. Posee una extensa gama de plantillas prediseñadas, con textos, fondo y animación. El acceso a esta herramienta se realiza directamente a: http://www.rawshorts.com, donde aparece toda la información base como costos, acceso, soporte, entre otros. Es posible crear una cuenta de acceso por varias vías disponibles (correo personal, institucional, redes sociales) para escoger entre las múltiples plantillas (Figura 1) para comenzar el proyecto o generarlas desde cero e ir agregando elementos según se desee. Si ya existe algún proyecto, se puede editar y exportar a una red social (si la cuenta es gratis) o subir a un servicio de nube luego de ser descargado (si la cuenta de usuario es *Premium*).

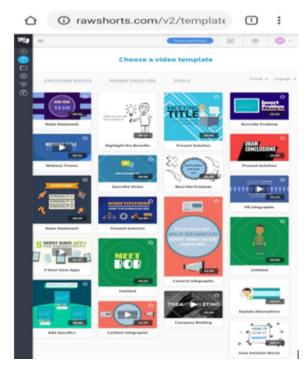


Figura 1. Plantillas prediseñadas de Rawshorts.

Fuente: RawShorts (2020).

Asociarse a esta herramienta pasa por conocer los diferentes planes de pago. Cada plan está enfocado a un sector de los profesionales y por ende sus características varían, tanto en almacenamiento, cantidad de videos a crear mensualmente, integración con redes sociales y sus bibliotecas de medios. No obstante, la versión libre presenta una reducción considerable en la utilización de las herramientas disponibles, las cuales solo podrán ser utilizadas por un breve lapso de tiempo, luego del cual obligatoriamente debe existir una suscripción para poder crear videos.

#### 2. Renderforest

Es un sitio web que permite la creación de videos animados, logos y sitios Web con una extensa gama de plantillas prediseñadas, con textos, fondo y animación. Es accesible a partir de http://www.renderforest.com, a partir de ahí se pueden observar sus características generales. Similar a la herramienta anterior, es posible escoger dentro de un grupo de plantillas y sub plantillas disponibles (Figura 2) y se puede acceder al espacio de trabajo para crear las escenas y animaciones. La suscripción a la herramienta se realiza por red social, cuenta de Google o con algún correo personal.

Cada grupo de plantillas está enfocado en un tema particular. Es posible colocar texto, sin embargo, no es posible editar la animación, transición, ni agregar un nuevo elemento a la escena. Por otra parte, el sitio Web maneja diferentes planes los cuales se diferencian por la capacidad de almacenamiento de los elementos en la plataforma, la calidad en los videos y el tiempo máximo de cada video. La versión libre ofrece las mismas herramientas que se utilizan en los demás planes, sin embargo, una de las mayores limitantes es la imposibilidad de modificar las plantillas a las necesidades de un proyecto específico que se requiera realizar.

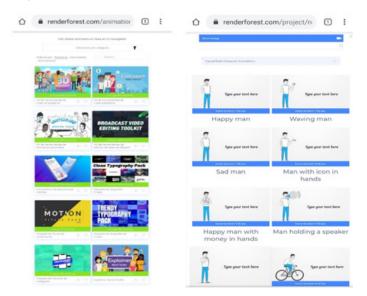


Figura 2. Plantillas y sub plantillas de temas disponibles.

Fuente: RenderForest (2020).

#### 3. Powtoon

Para acceder a este sitio la dirección es: http:// www.powtoon.com. Es un sitio web para crear videos de diferentes temáticas con una diversificada gama de plantillas prediseñadas, con textos, fondos, animaciones, entre otros. Es posible crear una cuenta mediante suscripción por cuentas de red social, empresarial o correo personal, que se activa a través de la confirmación por correo. Es posible la edición de un proyecto nuevo a partir de plantilla prediseñadas (Figura 3 – arriba) o proyectos ya existentes (Figura 3 – abajo).

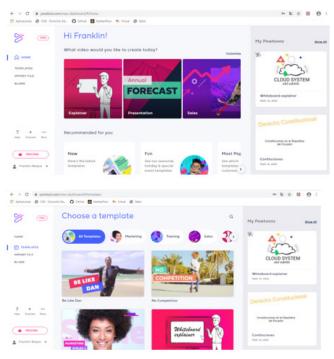


Figura 3. Administrador de Proyectos.

Fuente: Powtoon (2020).

Cada grupo de plantillas está basado en un tema o situación, sin embargo, estas plantillas pueden ser modificadas a los requerimientos del proyecto. Por otra parte, se puede escoger iniciar el proyecto en blanco, que se iniciará con alguna selección de requerimientos como el tamaño de pantalla.

Cada diapositiva permite una escala de tiempo limitada que puede variar de 20 a 30 segundos. En cada elemento que se agrega a la diapositiva en el espacio de trabajo, se configura la transición, efectos de entrada, efectos de salida, comportamiento de los textos, colores, como puede observarse en la Figura 4. Así mismo, en la barra de herramientas, se permite la carga de imágenes desde la computadora o la nube. Por otra parte, a cada proyecto se le puede agregar canciones de bandas sonoras y notas de voz que se sincronizan con la presentación.

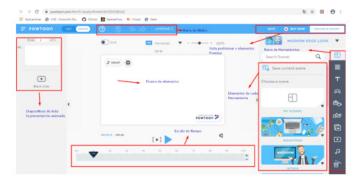


Figura 4. Espacio de Trabajo.

Fuente: Powtoon (2020).

Al igual que las plataformas anteriores, Powtoon ofrece diferentes planes, diferenciándose por la cantidad de videos que se pueden exportar a You-Tube, el tiempo que puede durar cada uno, la calidad de los videos y almacenamiento de elementos para la creación de cada proyecto. Una de las principales limitantes en la versión libre, es la imposibilidad de descargar un proyecto en algún formato para visualización en computadora o reproductor de video.

#### 4. VideoScribe

Es un software de escritorio, que permite la creación de videos animados en base a plantillas prediseñadas o herramientas de diseño. Esta es una de las herramientas más completas para videos en pizarra blanca o negra, ya que permite la adición de imágenes y audios personalizados, entre otros.

El software se puede descargar, luego de la suscripción realizada en el portal de VideoScribe. Una vez descargado se procede con la instalación y activación y se puede utilizar de forma libre un grupo de herramientas por el lapso de siete días que dura el período de prueba. Una vez culminado dicho período, todas las herramientas se bloquean y no se podrá crear ningún tipo de proyecto, tal como lo manifiesta en sus cláusulas de uso el programa "Aún podrá usar proyectos que haya exportado, como archivos de video renderizados, y almacenados en su sistema, pero no podrá acceder ni utilizar ningún otro proyecto ni crear otros nuevos". (VideoScribe, 2020)

VideoScribe también posee planes para el uso de su herramienta, sin embargo, la diferencia es relativamente mínima, en comparación con la versión gratuita de 7 días, como por ejemplo la compra de imágenes Premium o la posibilidad de crear videos en formato MP4 o AVI de forma ilimitada, ya que las demás herramientas están disponibles en un 90%.

#### 5. VYOND

Es un sitio web que permite puede crear videos animados profesionales en el campo del marketing, recursos humanos y del e-learning. Está más enfocado al sector empresarial como se muestra en la Figura 5. Su plataforma está basada en un espacio de trabajo con una barra de herramientas, en la que se pueden escoger varios elementos y adicionarlos a la presentación, para posteriormente configurar sus acciones, movimientos, textos, entre otros. De igual manera posee una gama de plantillas, que pueden ser ajustadas a la necesidad del trabajo a realizar.

El soporte que presta la herramienta, ayuda a los profesionales con múltiples elementos para la creación o adecuación del proyecto a trabajar. De igual manera los datos guardan la confidencialidad respectiva.



Figura 5. Portal de Vyond.

Fuente: Vyond (2020).

El acceso a las herramientas de Vyond se realiza a través de una suscripción, llenando previamente el formulario para crear la cuenta de usuario. Cabe indicar que esta plataforma no ofrece una versión libre y su entorno de trabajo solo puede ser accedido por una cuenta suscrita de entre los planes que posee.

#### 6. MOOVLY

Es un sitio web que ofrece una poderosa herramienta para la creación de videos de entrenamiento, educativos, explicativos, recursos humanos, publicitarios, promocionales, redes sociales, YouTube, pizarra y presentaciones. Para poder utilizar esta herramienta se accede a la dirección http://www.moovly.com, en la que se debe crear una cuenta, en caso de que no la haya utilizado anteriormente. La cuenta se confirma mediante correo personal.

Como en casos anteriores, es posible trabajar en proyectos con plantillas prediseñadas o plantillas en blanco. Una idea de estas acciones se puede observar en la Figura 6.

Luego de escoger el tipo de proyecto a realizar, se da acceso al espacio de trabajo, que posee una amplia variedad de elementos, que son configurables acorde a lo requerido. Una de las limitantes es que varios elementos solo están disponibles para las versiones profesionales, las cuales son de pago mensual. El video listo se puede publicar por diferentes medios, pero tiene la limitante de que se debe pagar cierta cantidad.

Los planes asociados al uso de la herramienta no varían mucho uno del otro, ya que se ofrece toda la gama de características, sin embargo, la diferencia radica en la cantidad de descarga de los videos realizados en dicha plataforma y el uso de las bibliotecas multimedia.

Welcome to Moovly!

## Choose how you'd like to create your first video Start from scratch Create your project in the Editor. Starting from a blank canvas. New project Choose template Choose template Choose template Choose template Choose template Request quote Request quote

Figura 6. Interfaz para la creación de un tipo de proyecto.

Fuente: Moovly (2020).

#### 7. Wideo

Wideo es un portal web, que permite la creación de videos animados en varias áreas de la industria y educación tales como: Marketing, Presentación de productos, Presentaciones generales, videos promocionales, entre otros. Para acceder al espacio de trabajo se accede al sitio web http://www.wideo.co. Una vez creada la cuenta se puede acceder a las aplicaciones de las herramientas de diseño o uso de plantillas (Figura 7). Sin embargo, el uso de la mayoría de las plantillas corresponde a la versión profesional de pago; no obstante, es posible empezar desde una plantilla en blanco.

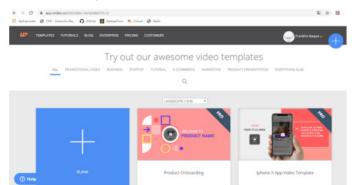


Figura 7. Selector de plantillas.

Fuente: Wideo (2020).

Luego de seleccionar el tipo de plantilla a utilizar, se visualiza el espacio de trabajo, en el cual se muestran las diferentes barras de herramientas, línea de tiempo (expresado en segundos), herramientas multimedia que se pueden agregar (audio, video), tamaño que tendrá el video (normal, teléfono, pequeño). Así mismo, cada elemento puede ser configurado en el tipo de transición, énfasis, salida, entrada, entre otros. Para utilizar cada elemento se puede utilizar un botón de ayuda, o en su defecto contactar el soporte especializado de la herramienta. Una vez

terminado el proyecto es posible descargarlo o compartirlo a YouTube. Sin embargo, una de las principales limitantes de la versión Free, es que solo se puede crear un video de máximo 1 minuto.

Wideo posee planes mediante suscripción y la gama de herramientas no varía de gran manera una de la otra, la diferencia se marca en el límite de tiempo de duración de cada video, el tipo de soporte técnico y el almacenamiento de los elementos en la plataforma.

#### 8. Animaker

Animaker es un portal web que se accede a través de http://www.animaker.es y que ofrece una herramienta para la creación de video animados (Figura 8). Está enfocado al área propia de la animación, es decir, videos animados para televisión o cortos animados, ya sea bajo un esquema de plantillas prediseñadas o proyecto en blanco.



Figura 8. Espacio de Trabajo Animaker.

Fuente: Animaker (2020).

Animaker también posee planes mediante suscripción a las herramientas en el entorno de trabajo y sus principales diferencias están marcadas en el tiempo de duración de cada video, la cantidad de videos que se pueden exportar o descargar. Las demás facilidades que se ofrecen son similares en todos los planes.

#### 9. MySimpleShow

Es un portal web, que permite acceder a la herramienta de creación de videos animados con elementos en blanco y negro o con elementos personales. Para acceder a dicha herramienta se debe crear una cuenta en el sitio http://www.mysimpleshow.com mediante una cuenta de correo y posteriormente confirmarla desde la cuenta de correo. Es posible seleccionar un proyecto en blanco desde diapositivas Power Point o utilizando el editor de la herramienta. Posteriormente la herramienta solicita escoger una línea de evento para facilitar el tipo de plantilla a utilizar en el proyecto (Figura 9).

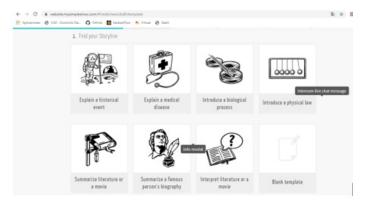


Figura 9. Selector de línea de Evento.

Fuente: MySimpleShow (2020).

Al escoger el evento a seguir, se pueden agregar los parámetros requeridos (Título, Subtítulo, Evento, entre otros). Sin embargo, no se permiten agregar nuevos elementos a una escena seleccionada. Una vez realizados los ajustes en el proyecto, se procede a compartir en la plataforma de MySimpleShow, debido a que se requiere un plan profesional para poderlo descargar.

Los entornos de trabajo presentados anteriormente ofrecen herramientas que facilitan el trabajo creativo en los proyectos a realizar. Por su variedad es necesario seleccionar cuáles pueden ser más apropiados para el desarrollo de píldoras educativas breves, creativas y que motiven al estudiante en el aprendizaje de los elementos fundamentales de determinado tema. El caso que nos ocupa es el de las Constituciones del Ecuador. Para ello se realizó un cuadro resumen que aparece en la Tabla 1, y que compara de acuerdo a varias categorías, seis de los entornos de trabajo en su variante "libres de pago". Debe aclararse que las propuestas de VYOND, MySimpleShow y VideoScribe se han desestimado por las limitaciones que a continuación se presentan:

- Vyond es la herramienta enfocada al sector empresarial, por lo cual no ofrece una facilidad para el aprendizaje y está enfocado a personal con vastos conocimientos, ya que sus herramientas son solo de pago recurrente.
- MySimpleShow posee un espacio de trabajo no tan amigable ni intuitivo, por lo cual se requiere tener conocimientos previos para poder utilizar la plataforma. Por otra parte, las plantillas prediseñadas que ofrece no pueden ser modificadas a las necesidades que se requieran para un proyecto definido.
- VideoScribe es la herramienta más completa para videos animados en todo tipo de campo, sin embargo, la versión libre solo está disponible por 7 días. Esto la convierte en una limitante para su uso en proyectos recurrentes, ya que obligatoriamente se debe adquirir una licencia de uso.

Tabla 1. Comparación entre las herramientas presentadas.

Característica	RawS- horts	Render- Forest	Pow- toon	Moovly	Wideo	Animaker
Resolución	SD 480p	360p		SD 480p		SD
Almacena- miento	100MB	500MB	100MB		50MB	
Cantidad de Exportaciones	3 por Mes	Ilimitadas				5 por mes
Cargar a You- Tube	Х		Х	Х	1	
Duración de Videos	2 minutos	3 minutos	3 minu- tos	3 minutos	1 minuto	2 minutos
Biblioteca de Medios e imágenes	6			Medios libres	X	Limitados
Biblioteca de música	Estándar	Bandas sonoras	Bandas sonoras	Bandas so- noras	Bandas sonoras	Bandas sonoras
Marca de Agua	X	X	Х	X	Х	X

Objetos		Libres de rega- lías			
Carga de Medios Personales			20 mensual	X	X
Carga a Vimeo			Х		
Carga en Pro- pia Plataforma			X		
Plantillas de video				10	
Personajes					Limitados
Pre-diseños de Texto					X

De la tabla anterior es posible extraer las ideas siguientes:

- De forma general, todas las herramientas permiten la creación de un video animado con una duración máxima de 3 minutos, en calidad mínima. En 3 de ellas no es posible exportar los proyectos y 4 herramientas presentan la posibilidad de cargar el proyecto a YouTube lo que constituye un medio de socialización de los resultados. La mayoría presenta espacios de trabajo con herramientas intuitivas para el diseño de las escenas.
- RawShorts posee un espacio de trabajo sencillo, con múltiples elementos para acoplarlos a la necesidad del proyecto que se desarrolla, sin embargo, la versión libre solo permite la creación de videos con un máximo de 2 minutos y no puede ser descargado. Es posible subir el video a YouTube, aunque solo se pueden subir tres videos al mes.
- RenderForest posee un espacio de trabajo simple, en el cual, se utilizan plantillas prediseñadas, sin embargo, estas
  no se acoplan a las necesidades de un proyecto en específico y no pueden ser modificadas, a pesar de que no
  tiene un límite de proyectos a realizar.
- Moovly posee uno de los espacios de trabajo más completos, sin embargo, la mayoría de las herramientas solo está disponible para las versiones profesionales de pago. Por otra parte, por cada proyecto realizado, es posible descargarlo solamente si se cancela un rubro en efectivo.
- Wideo posee uno de los espacios de trabajo más sencillo, sin embargo, no ofrece tantos elementos para agregar a los proyectos y cada video generado en la versión libre no puede superar el minuto de duración. Esta limitante de tiempo hace que la herramienta no sea útil al emprender proyectos de mayor duración.
- Animaker está más enfocado a la generación de videos cortos para publicidad o TV, por lo cual presta facilidades para un campo de aplicación diferente.
- Powtoon posee un espacio de trabajo sencillo y bastante intuitivo, el cual permite realizar los proyectos acordes a la necesidad de cada uno. Aunque no es posible descargar los proyectos, sí se pueden subir a YouTube los videos de hasta tres minutos de duración, que es lo permitido.

Las características resumidas de Powtoon hacen que esta herramienta sea la elegida para el desarrollo de las píldoras educativas en la asignatura Derecho Constitucional II. Como parte del proceso de diseño y desarrollo, se decide comenzar el desarrollo de dos píldoras educativas de las constituciones del Ecuador (1830 y 1835) a partir del siguiente esquema de diseño instruccional:

- 1. Determinar la necesidad de aprendizaje.
- 2. Asignar un objetivo por píldora de aprendizaje.
- 3. Estructurar el contenido de cada constitución.
- 4. Desarrollar la micro-lección con ayuda de Powtoon.
- 5. Aplicar el contenido desarrollado (en talleres de la asignatura).
- 6. Verificar el aprendizaje

Las píldoras educativas serán subidas a un canal de YouTube preparado al efecto para posteriormente ser descargadas si se desea. Adicionalmente, esta posibilidad permitirá utilizar el material elaborado en la asignatura, a través de la presentación de las píldoras educativas en una plataforma de aprendizaje virtual.

#### **CONCLUSIONES**

Los entornos de trabajo analizados para la producción de videos cortos mantienen como línea de trabajo el uso de plantillas prediseñadas de variados formatos y temas, cuestión esta favorable para aquellos usuarios que no poseen conocimientos avanzados en temas de diseño gráfico. Para usuarios más experimentados brindan la posibilidad de trabajar con mayor amplitud sobre plantillas en blanco.

Las herramientas analizadas presentan diversos planes, desde aquellos que son gratis hasta variados esquemas de pago. Los planes gratis presentan limitaciones en cuanto al uso de plantillas prediseñadas, duración de los videos, exportaciones de los proyectos, capacidad de almacenamiento, entre otras. Sin embargo, para aquellas píldoras de contenidos que se pretenden desarrollar con videos de hasta tres minutos resultan favorables.

PowToon resulta ser un entorno de trabajo sencillo e intuitivo, con una gama de herramientas superior a la estándar, que permite adicionar elementos de variadas características y adaptar los proyectos de acuerdo a las necesidades. Es favorable para el trabajo en videos de hasta tres minutos que pueden subirse a YouTube y descargarse para formar un repositorio de objetos de aprendizaje de determinada materia.

Las herramientas presentadas, que han sido resultado de un trabajo colaborativo y de referencia de dos estudiantes de la carrera Sistemas de Información, no constituyen la única fuente de revisión para la elaboración de videos educativos, de ahí que la búsqueda de otras plataformas de trabajo similares a las analizadas puede constituir una recomendación para posteriores proyectos.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Animaker. (18 de 03 de 2020). *Sitio oficial de Animaker*. https://www.animaker.es/
- Eines, M., Aranda, N., & Amilivia, L. (2018). Las Píldoras de Contenidos. *Revista Iberoamericana de Tecnología* en Educación y Educación en Tecnología, 21, 15-23.
- Freeman, L. (2016). *Microlearning, a video series: A sequence of videos exploring the definition, affordances, and history of microlearning.* University of Texas.
- Giurgiu, L. (2017). Microlearning an Evolving Elearning Trend. *Scientific Bulletin*, 22(1), 18-23.
- Gona, M., Karsan, W., & Sarkhell, S. (2018). The Effectiveness of microlearning to improve students' learning ability. *International Journal of Educational Research Review*, 3(3), 32-38.

- Luesma, M., Cantanero, I., Artal, J., & Abadía, A. (2019). Píldoras educativas en la docencia de Anatomía e Histología Ocular. Experiencia de transferibilidad. *V Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad (CINAIC 2019)*. Madrid, España.
- Luminita, G. (2017). Microlearning an evolving elearning trend. *Scientific Bulletin*, 22(1), 18-22.
- Moovly. (2020). *Sitio oficial de Moovly*. https://www.moovly.com/
- MySimpleShow. (2020). *Sitio oficial de MySimpleShow*. https://www.mysimpleshow.com/
- Powtoon. (2020). *Sitio oficial de Powtoon*. Obtenido de Powtoon: https://www.powtoon.com/
- RawShorts. (2020). *Sitio oficial de RawShorts*. https://www.rawshorts.com/
- RenderForest. (2020). *Sitio oficial de RenderForest*. https://www.renderforest.com/
- Sande Mayo, M. J. (2014). Una medicina para el conocimiento. Las "píldoras educativas" como recurso en la docencia del Derecho procesal. *REDUCA Serie Derecho Procesal*, 5(1), 388-398.
- Serrano, E., Rodríguez, M., & Russo, C. (2016). Píldoras educativas como instrumento de enseñanza universitaria. *Taller de Articulación e Introducción a los Estudios Superiores (TAIES)*. Buenos Aires, Argentina.
- VideoScribe. (2020). *Sitio oficial de VideoScribe*. https://www.videoscribe.co/en
- Vyond. (2020). *Sitio oficial de Vyond*. https://www.vyond.com/
- Wideo. (2020). *Sitio oficial de Wideo*. https://www.wideo.co/

## **IMPACTO OCASIONADO**

POR LAS EXPORTACIONES E IMPORTACIONES ENTRE ECUADOR Y LA UNIÓN EUROPEA, MEDIANTE EL ACUERDO COMERCIAL MULTIPARTES, PERIODO 2010-2019 Fecha de presentación: Septiembre, 2020 Fecha de aceptación: Noviembre, 2020 Fecha de publicación: Enero, 2021

### IMPACTO OCASIONADO

POR LAS EXPORTACIONES E IMPORTACIONES ENTRE ECUADOR Y LA UNIÓN EUROPEA, ME-DIANTE EL ACUERDO COMERCIAL MULTIPARTES, PERIODO 2010-2019

## IMPACT CAUSED BY EXPORTS AND IMPORTS BETWEEN ECUADOR AND THE EUROPEAN UNION, THROUGH THE MULTIPART TRADE AGREEMENT, PERIOD 2010-2019

John Leonardo Domínguez Cochancela<sup>1</sup> E-mail: jldominguez\_est@utmachala.edu.ec ORCID: https://orcid.org/0000-0003-0016-3048

Andrea del Cisne Vega Granda<sup>1</sup> E-mail: avega@utmachala.edu.ec

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-5091-5220

Víctor Javier Garzón Montealegre¹ E-mail: vgarzon@utmachala.edu.ec

ORCID: https://orcid.org/0000-0003-4838-4202 Jessica Maribel Quezada Campoverde<sup>1</sup>

E-mail: jquezada@utmachala.edu.ec

ORCID: https://orcid.org/0000-0003-2760-4827 
Universidad Técnica de Machala. Ecuador.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Domínguez Cochancela, J. L., Vega Granda, A. C., Garzón Montealegre, V. J., & Quezada Campoverde, J. M. (2021). Impacto ocasionado por las exportaciones e importaciones entre ecuador y la unión europea, mediante el acuerdo comercial multipartes, periodo 2010-2019. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 4(1), 99-105.

#### **RESUMEN**

Las exportaciones e importaciones corresponden a flujos que conforman el comercio internacional desde la óptica global, y de comercio exterior al referirse a lo que un país exporta y recibe. Esta investigación tiene como objetivo analizar el impacto ocasionado de las exportaciones e importaciones entre Ecuador y la Unión Europea, mediante el acuerdo comercial multipartes. Se utilizó un estudio exploratorio, descriptivo y no experimental de información obtenida de datos históricos de la relación comercial entre ambos bloques. Los resultados obtenidos fueron presentados en 4 indicadores: primero; análisis de las exportaciones por continente, área económica y país, segundo; un análisis de la balanza comercial, tercero; principales países de la UE de destino de las exportación e importaciones ecuatorianas y cuarto; comportamiento de las exportaciones e importaciones. Se concluye que el acuerdo ocasionó un impacto positivo, dinamizando la economía, donde la eliminación de la carga arancelaria para la libre comercialización de bienes y servicios permitió que las exportaciones hacia la UE mantuvieran un crecimiento constante llegando a más USD 3000 millones por año y la UE representó más del 15% del destino total de las exportaciones realizadas por el país, durante 2010 - 2019, ubicándose en cuarto lugar como mayor aliado de comercio.

#### Palabras clave:

Exportaciones, importaciones, acuerdo comercial multipartes.

#### Abstract

Exports and imports correspond to flows that make up international trade from a global perspective, and foreign trade by referring to what a country exports and receives. This article aims to analyze the impact caused by exports and imports between Ecuador and the European Union through the multiparty trade agreement. It was carried out using an exploratory, descriptive and non-experimental study of information obtained from historical data on the commercial relationship between both blocks. The results obtained were sent in 4 indicators: first; an analysis of Exports by continent, Economic Area and Country, second; an analysis of the Trade Balance, third; main EU countries of destination of Ecuadorian exports and imports and fourth; behavior of exports and imports. The results revealed that the level of evolution of exports and imports have had a constant growth since 2010-2019, where we find that 72% of what the country has exported to the EU has been fruits, with special interest in bananas (30%), followed by fish, shrimp, tuna and their processed products (42%), while the main imported products were machinery and equipment (22%), chemical products (11%), instruments and appliances (10%).

#### Keywords:

Exports, imports, multiparty commercial agreement.

#### INTRODUCCIÓN

Desde hace varios años Ecuador y la Unión Europea (UE) han intentado realizar procesos de integración económica, en donde Europa vio la importancia de crear procesos de fortalecimiento comercial en el intercambio de bienes y servicios como una opción para generar mayor crecimiento económico después de la segunda guerra mundial. De esta manera se creó el proceso de integración económica que tiene como objetivo la eliminación de las barreras arancelarias y no arancelarias para que exista libre flujo de los bienes y servicios entre la UE y demás países (Rosales & De La Cruz, 2019)

Los países que integran la Comunidad Andina de Naciones (CAN) dentro de ellos Ecuador, han fortalecido sus relaciones con la Unión Europea desde el año 2001, ya que el crecimiento de las relaciones comerciales posicionó a la UE como el segundo socio comercial de los países andinos. En julio del 2007, tras tres rondas de negociaciones la CAN decidió negociar un nuevo acuerdo entre ambos bloques, pero no logró consolidarse. En el año 2009, surgieron nuevas negociaciones con Perú, Colombia y Ecuador, y tras mantener diferencias con la UE Ecuador decidió retirarse en la quinta ronda de negociaciones. Finalmente, en 2014 tras una exitosa negociación entró en vigencia el nuevo acuerdo en 2017, denominado "Acuerdo Comercial Multipartes" (Burgos, et al., 2018).

Básicamente el objetivo principal del acuerdo firmado por Ecuador y la UE el 11 de noviembre del 2016 significó la liberación del 99,7% de la oferta exportable en productos agrícolas y en su totalidad en los productos industriales (Cevallos, et al., 2018), y en caso de suscitarse algún estancamiento del comercio mundial, la relación comercial permanecerá activa gracias a las partidas establecidas. Según el diario El Universo (2018), para el Gobierno Nacional la firma del acuerdo resultó muy positiva, ya que hubo un incremento significativo de las exportaciones de los años 2016 y 2017 en un 12% cuyas cifras alcanzan los 300 millones de dólares.

El Acuerdo está compuesto por 337 artículos, en su capítulo 2 trata las "Partidas o Disposiciones Generales", cuyos objetivos alcanzar se encuentran en el artículo 4, que son; a) Liberalización progresiva y gradual del comercio de mercancías, b) Facilitación del comercio de mercancías acordadas en materia de aduanas y facilitación del comercio, c) Liberalización progresiva del comercio de servicios d) El desarrollo de un clima conducente a un creciente flujo de inversiones, e) Facilitar el comercio y la inversión entre las partes f) apertura efectiva y recíproca de los mercados de contratación pública de las Partes; g) La protección adecuada y efectiva de los derechos de propiedad intelectual, y h) el desarrollo de las actividades económicas (Iglesias & Riofrío, 2017).

El Acuerdo Comercial reemplazó al sistema de preferencias arancelarias (SGP), el cual constituye un logro importante en las relaciones comerciales del país (Mesías, 2019). La importancia del acuerdo radica en los beneficios que recibe el país como; concesiones arancelarias inmediatas en agricultura y liberaliza al 100% sus productos industriales y pesqueros, mientras que la Unión Europea reporta un tiempo prolongado de liberación de sus líneas arancelarias (hasta 17 años), fomentando así los niveles de desarrollo entre ambas partes.

El 97% de la estructura exportable comercial de Ecuador y la Unión Europea es netamente productos primarios como; banano, camarón, productos pesqueros, café, madera, conservas, enlatados de pescado, frutas y vegetales. Ecuador importa de la Unión Europea en su mayoría productos derivados del petróleo, maquinarias y equipos, manufacturas y farmacéuticos (Banco Central del Ecuador, 2020).

Según las proyecciones de la Comisión Económica para América Latina, la activación del Acuerdo Comercial representará para el país un incremento anual del 0,10 del PIB, del 0,15% en el consumo y de un 0,13 % en la inversión, por su parte también generará empleos y mejorar en los ingresos de la población, por su parte también gozará de un efecto positivo en la generación de empleos y en mejores ingresos para la población (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2017).

Las exportaciones e importaciones corresponden a flujos que conforman el comercio internacional desde la óptica global, y de comercio exterior al referirse a lo que un país exporta y recibe (Importa). Las exportaciones se definen como el envío o venta de bienes o servicios originarios de un país hacia otro territorio para su consumo o uso. Mientras tanto las importaciones son el tráfico o compra de bienes o servicios por un país en otro territorio para ser usado o consumido en territorio nacional.

El trabajo tiene como objetivo analizar el impacto ocasionado de las exportaciones e importaciones entre Ecuador y la Unión Europea, mediante el acuerdo comercial multipartes dado que la suscripción del acuerdo a través de la eliminación arancelaria provocaría un incremento del PIB mediante la liberación en la oferta exportable.

#### MATERIALES Y MÉTODOS

Este estudio es de tipo exploratorio, descriptivo y no experimental. La información fue recolectada a través de la indagación en datos estadísticos históricos del Banco Central del Ecuador (BCE), Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Oficina Europea de Estadística (EUROSTAT), Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI), entre otras fuentes.

La información fue procesada mediante el uso del software estadístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) y Microsoft Excel, lo cual facilitó el análisis descriptivo y, por último, con los resultados obtenidos se elaboraron imágenes ilustrativas para la interpretación de los datos que componen la cuenta corriente del Ecuador; estos son las exportaciones e importaciones de bienes y servicios relacionados con la actividad comercial del país y la UE en el periodo 2010-2019 respecto al acuerdo comercial multipartes.

El estudio exploratorio consiste en realizar exploraciones que no requieren el uso estadístico como herramienta, ya que este nivel de estudio consiste en identificar y descubrir el problema en base a la investigación cualitativa, la misma que precede a la investigación cuantitativa (Anderson, et al., 2008). Por su parte, el estudio descriptivo consiste en la caracterización de una o más variables de estudio, con la intención de describir las variables cuantificando su frecuencia como apertura del análisis cuantitativo de los datos recopilados.

Por otro lado, el estudio no experimental se realiza sin la respectiva manipulación de las variables. Este consiste básicamente en la observación de un fenómeno como tal en su contexto natural para su posterior análisis (Levin & Rubin, 2004). Este se basa en acontecimientos que ya han ocurrido o fueron dados sin la intervención del investigador, es por eso que es conocido también como investigación «ex post facto» porque analiza variables y hechos ya ocurridos (Dzul, 2010).

El impacto económico es el efecto que provoca una medida o acción en la economía. En materia económica el impacto es la repercusión positiva o negativa de cualquier acción que genera un país para su desenvolvimiento económico, y se traduce en los cambios que se generan. Un acuerdo comercial es un contrato conformado por varias reglas que deben aplicar los miembros que lo conforman; este proporciona estabilidad, credibilidad en las políticas, reducciones arancelarias, seguros y mecanismos de apoyo que son típico de las relaciones comerciales internacionales (Casado, et al., 2017).

En virtud de que la presente investigación involucra la evaluación del impacto económico del acuerdo comercial, se procedió a estructurar la información obtenida con el fin de sistematizar y segregar lo más relevante, para la construcción de los resultados. Por ello se puntualizó como prioridad la obtención de información específica al estudio, para una mayor validez de la investigación.

#### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados se los han organizado en 4 indicadores que son: primero; un análisis de las Exportaciones por continente, Área económica y País, segundo; un análisis de la Balanza Comercial del Ecuador - UE, tercero; se evaluará los principales países de la UE de destino de las exportación e importaciones ecuatorianas, y cuarto; se analizará el comportamiento de las exportaciones e importaciones realizadas por el Ecuador desde su socio europeo respecto a la composición de estas.

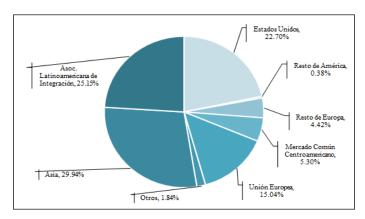


Figura 1. Exportaciones por continente, Área económica y País, 2010-2019.

En la Figura 1, indica que la UE representa el 15,04% del destino total de las exportaciones ecuatorianas en el periodo 2010-2019 ubicándose en la posición número cuatro como mayor aliado de comercio, mientras que Asia es el continente de mayor destino de las exportaciones con un 29,94% presidido por la Asociación Latinoamericana de Integración (25,15%) y Estados Unidos (22,70%), mientras que el resto de Europa, América y otros destinas ocupan el 6,64% del destino de las exportaciones. En la presente investigación se obtuvo que la UE ocupa el cuarto lugar como socio comercial de mayor destino de las exportaciones en el periodo (2010-2019), esto debido a que el país consolido su relación comercial en el año 2017.

Sin embargo, coincidimos con los resultados obtenido por Quinde (2016); y Rosales & De La Cruz (2019), quien determina que la Unión Europea es un bloque conformado por 28 países que se han convertido en los principales compradores de bienes y servicios en el mundo. De manera conjunta, todos estos países que conforman la UE equivalen un mercado aproximado de 514 millones de habitantes, lo cual significa grandes oportunidades para la comercialización de los productos, con consumidores cuya preferencia de consumo es de alta calidad, con responsabilidad social y que reconocen el arduo trabajo de los pequeños productores.

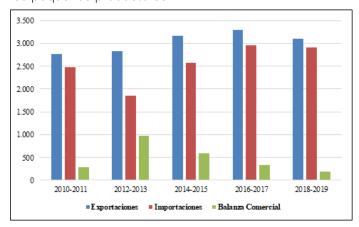
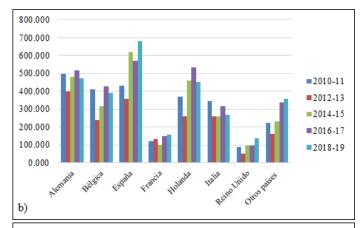


Figura 2. Balanza Comercial Ecuador - Unión Europea (Millones de USD).

Es destacado el nivel de posicionamiento comercial que ha logrado el país en los últimos años, en la (Figura 2) se observa que el nivel de evolución de las exportaciones hacia la UE ha presentado un crecimiento constante desde el año 2010 hasta el año 2019, alcanzando niveles de exportación de USD 3297,5 millones de dólares en el periodo 2016-2017. Sin embargo, la balanza comercial desde los periodos 2012-2103 ha ido en descenso hasta el año 2019. En cambio, en los años 2012-2013; la balanza comercial presentó un saldo positivo (USD 974,58 Millones de dólares) superior al resto de años, mientras que el periodo que se tuvo un nivel de importaciones más alto fue en los años 2016-2017 con (USD 2956,4 Millones), y el balance comercial más bajo se presentó entre los años 2018-2019 con un saldo de USD 195,86 Millones de dólares.



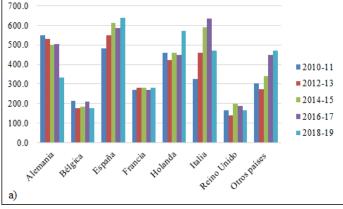


Figura 3. a) Países de la UE de destino de las exportaciones. b) Países de la UE de destino de las importaciones ecuatorianas 2010-2019 (Millones de USD).

En la (Figura 3a), se obtuvo como resultado que España, Alemania e Italia son los países de la UE de mayor destino de las exportaciones ecuatorianas donde España lidera con (18,91%), seguido está Italia (16,36%) y Alemania (15,96%). Sin embargo, las exportaciones hacia Italia y Alemania en el año 2019 se redujeron llegando a USD 472 y USD 320 Millones de dólares respectivamente.

Estos países fueron los de principal destino porque la desgravación arancelaria de 99,7% de la oferta exportable del país permitió que estos países lideren la lista de

destino de las exportaciones. Alemania, España, Italia y Holanda destacan como los mercados mas atractivos al convertirse en principales aliados comerciales, en donde las relaciones comerciales se han reforzado a través de las ferias de participación y programas emprendidos por el Ecuador.

En la Figura 3b, los resultados revelaron que Ecuador concentra el 55,53% de sus importaciones en un grupo pequeño de países de la UE, siendo España (20,78%). Alemania (18,51%) y Holanda (16,24%) los países de mayor destino de las importaciones. Además, se obtuvo que las exportaciones de España y Holanda a Ecuador han ido incrementándose desde el año 2010, mientras que las de Alemania se han mantenido entre los USD 400 y USD 500 Millones de dólares. Estos resultados coinciden con Rosales & De La Cruz (2019), que manifiesta que la existencia de una alta concentración en pocos países oferentes, proporciona la posibilidad de que el país siga explorando más mercados de la UE que ofrecen productos similares que el país adquiere. En cifras según Burgos, et al. (2018), los países que exportan de la UE ahorran USD 125,08 millones, mientras que los exportadores ecuatorianos hasta USD 292,64 millones de dólares al año.

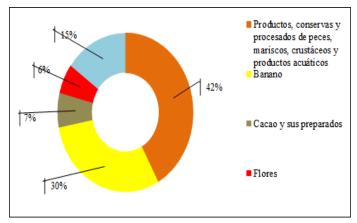


Figura 4. Composición de las exportaciones ecuatorianas a la UE 2010-2019.

En la Figura 4, indica que el 72% de las exportaciones hacia la UE son frutas, con especial interés en el banano (30%), pesca, camarón, atún y sus procesados (42%). De esta manera afirmamos lo expuesto por El Universo (2016); y Andrade & Meza (2017), que el acuerdo ofrece una liberalización inmediata del 99,7% de la oferta exportable en los productos agrícolas y total de los productos industriales, porque el acuerdo permitió que los principales productos de la oferta exportable ingresen a la UE con 0% de arancel. Sin la firma del acuerdo los aranceles para las frutas ascenderían a 21,8% lo que sería negativo para los productores porque se encarecería sus productos.

Estos resultados coinciden con los obtenidos del reporte de las relaciones comerciales entre la UE y América Latina realizado por Gómez, et al. (2015), que obtuvieron que los principales productos comerciables que más

importa la UE de la Comunidad Andina son alimentos y animales vivos, combustibles y otros productos.

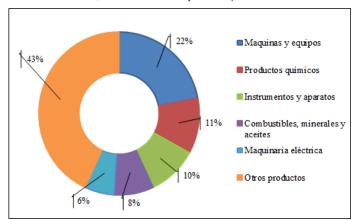


Figura 5. Composición de las importaciones ecuatorianas a la UE 2010-2019.

Para el país y la UE la apertura comercial significó un punto determinante para generar crecimiento económico, en la (Figura 5) los resultados revelan que; los principales productos importados desde la UE son; maguinarias y equipos (22%), productos químicos (11%), instrumentos y aparatos (10%), los mismo que sumados representan más del 43% de las importaciones realizadas en los últimos años (2010-2019). De esta manera coincidimos con (Gómez, et al., 2015) que los principales productos que exporta la UE a la Comunidad Andina son medios de transporte, manufactura y productos químicos. El país importa más de estos productos porque posee una ventaja competitiva más baja al no contar con la tecnología y recursos humanos necesarios para producirlos, ya que fabricarlos resulta mucho más caro que comprarlos. Además, que el acuerdo permite que estos productos ingresen con una tasa arancelaria más baja.

Palomino (2017), se centra en el crecimiento económico bilateral del patrón de comercio que tiene los países en vías desarrollo frente a los desarrollados, donde determina que la brecha del comercio global se manifiesta de forma que los países más desarrollados, en gran parte, son exportadores de bienes de capital y los países en vías de desarrollo como el nuestro, son importadores de los mismos, lo cual explica porque el país importó más estos bienes y servicios. El reporte de la Delegación de la Unión Europea en Ecuador (2017) indica en cambio, que otro de los factores influyentes que permitieron que el país importe más los productos de la UE, es gracias a las reducciones arancelarias impuestas por el acuerdo, esto facilitó al país el acceso en especial a maquinarias, equipos, productos farmacéuticos y bienes de capital de alta calidad a precios más accesibles.

Los resultados obtenidos indican que la firma del acuerdo comercial multipartes entre la UE y Ecuador significó un punto de inflexión económico importante de liberación de las barreras arancelarias para la comercialización de bienes y servicios. Donde se evidencio claramente el efecto positivo en la oferta exportable ecuatoriana que se incrementó en los últimos años. Entre los datos más significativos destacan las facilidades de accesos de las exportaciones de los principales productos agrícolas del Ecuador como mariscos, banano, cacao, flores, etc. a los países que conforman la UE. Así mismo la importación de bienes y servicios como maquinarias, productos químicos, medicinas de principal utilidad en el país. Es importante resaltar, que la relación comercial marcó un antes y un después en la economía del país, donde mayor se destacan los efectos positivos que se han generado.

#### **CONCLUSIONES**

Para el país, la firma del Acuerdo Comercial Multipartes con la Unión Europea, significó un acceso abierto para comercializar con este bloque económico sin pagar aranceles. Los principales productos que componen la oferta exportable del país como: camarón, banano, cacao, flores, fueron las más beneficiados del acuerdo, porque son los sectores de la economía ecuatoriana que más se producen y en mejor nivel se encuentran; por otro lado, son los que más se han comercializado dado que el mercado europeo ya demandaba de estos bienes, por ello son los más favorecidos de las reducciones arancelarias expuestas en el acuerdo.

El acuerdo ocasionó un impacto positivo, dinamizando la economía, donde la eliminación de la carga arancelaria para la libre comercialización de bienes y servicios permitió que las exportaciones hacia la UE mantuvieran un crecimiento constante llegando a más USD 3000 millones por año. Además, se evaluó que la UE representó más del 15% del destino total de las exportaciones realizadas por el país en los últimos, durante el periodo 2010 - 2019, ubicándose en cuarto lugar como mayor aliado de comercio.

Los países de la UE de mayor destino de las exportaciones ecuatorianas son; España, Italia y Alemania. Mientras que, los países de donde más importó fueron España, Alemania y Holanda que representaron más de la mitad de los países que exporta e importa Ecuador. Además, se encontró que más de las 2/3 partes de las exportaciones hacia la UE han sido frutas, con especial interés en el banano, pescado, camarón, atún y sus procesados. Casi la mitad de las importaciones fueron maquinarias, equipos, productos químicos, instrumentos y aparatos.

El impacto generado trajo consigo varios efectos como; protección de los productos comercializados, desarrollo de actividades económicas, liberación arancelaria, incremento de inversiones; todos ellos importantes para que el país logre un mayor crecimiento económico. Es decir, ocasionó que el país recupere su nivel de competitividad en sus exportaciones gracias a los espacios comerciales que el mercado europeo tiene para ofrecer.

Se pudo determinar que la relación comercial toleró que ambos bloques tengan: facilidad de intercambio de bienes y servicios para su mutuo beneficio, accesibilidad de inversión gracias a la apertura de los mercados, determinando así que, tanto los países que exportan de la UE hacia Ecuador y viceversa; lograron ahorrar millones de dólares producto de la reducción arancelaria, y para el Ecuador esto se reflejó en la balanza comercial, porque el acuerdo facilitó la liberación progresiva y gradual del comercio de los principales productos de la oferta exportable del país, a través de concesiones arancelarias inmediatas en agricultura que incrementaron sus ventas ocasionando un impacto positivo en la balanza comercial.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anderson, D. R., Sweeney, D. J., & Williams, T. A. (2008). Estadística para la Administración y Economía (Vol. 10). Cengage Learning.
- Andrade, P. L., & Meza, A. D. (2017). Acuerdo comercial entre Ecuador y la Unión Europea: El caso del sector bananero ecuatoriano. Revista Espacio, 38(58).
- Banco Central del Ecuador. (2020). Información Estadística Mensual (IEM). BCE. https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/IEMensual/m2019/IEm2019.pdf
- Burgos, D., Chávez, S., & Maldonado, F. (2018). Unión Europea: Socio estratégico para el desarrollo de Ecuador. https://www.ekosnegocios.com/articulo/union-europea-socio-estrategico-para-el-desarrollo-de-ecuador
- Casado, J., Bernal, E., Mozas, A., & Fernández, D. (2017). Medición del impacto social y económico: políticas públicas de emprendimiento en Andalucía. CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa, 90, 75-102.
- Cevallos, M., Montesdeoca, E., & Cevallos, R. (2018). Relación estratégica para el desarrollo del Ecuador: acuerdo comercial multipartes con la Unión Europea. Revista Universidad Y Sociedad, 10(3), 165-169.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2017). Evaluación de los posibles impactos de un acuerdo comercial entre el Ecuador y la Unión Europea. CEPAL. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40924/1/S1500670\_es.pdf
- Dzul, M. (2010). Aplicación Básica de los métodos Científicos (Diseño no experimental). Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.
- El Universo. (2016). Oportunidades de exportación agrícola a la Unión Europea. https://www.eluniverso.com/noticias/2016/04/04/nota/5504112/oportunidades-exportacion-agricola-union-europea

- El Universo. (2018). Acuerdo comercial con Unión Europea ha sido muy positivo, según Ecuador. https://www.eluniverso.com/noticias/2018/12/14/nota/7098462/acuerdo-comercial-union-europea-ha-sido-muy-positivo-segun-ecuador
- Gómez, E., Lazarou, E., Puccio, L., & Sabbati, G. (2015). Relaciones comerciales entre la UE y América Latina. Parlamento Europeo.
- Iglesias Naranjo, J.M., & Riofrío Gavilánez, P. J. (2017). Acuerdo Comercial Multipartes entre la Unión Europea y Ecuador. Análisis en su primer año de operaciones 2017. (Trabajo de titulación). Universidad Central del Ecuador.
- Levin, R. L., & Rubin, D. S. (2004). Estadística para administración y economía (Vol. 7). Routledge.
- Mesías, A. (2019). El acuerdo comercial de Ecuador con la Unión Europea y el comportamiento de las exportaciones ecuatorianas. (Tesis de Maestría). Universidad Andina Simón Bolívar.
- Palomino, M. (2017). Importancia del sector industrial en el desarrollo económico: Una revisión al estado del arte. Revista Estudios de Políticas Públicas, 3(1), 139-156.
- Quinde, J. (2016). La importancia del acuerdo comercial del Ecuador con la Unión Europea. (Trabajo de titulación). Universidad de Guayaquil.
- Rosales, D., & De La Cruz, L. (2019). Los primeros 18 meses del Acuerdo Multipartes Ecuador Unión Europea. Podium, 35, 43–56.

## 13

## **CONSIDERACIONES**

SOBRE EL APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS Y LA COMPETENCIA SOCIOCULTURAL

Fecha de presentación: Septiembre, 2020 Fecha de aceptación: Noviembre, 2020 Fecha de publicación: Enero, 2021

### CONSIDERACIONES

#### SOBRE EL APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS Y LA COMPETENCIA SOCIOCULTURAL

#### PROJECT-BASED LEARNING AND SOCIOCULTURAL COMPETENCE. THEORETICAL CONSIDERATIONS

Alejandro Armentero Reboredo<sup>1</sup> E-mail: aarmentero@ucf.edu.cu

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-9640-9470

<sup>1</sup> Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez". Cuba.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Armentero Reboredo, A. (2021). Consideraciones sobre el aprendizaje basado en proyectos y la competencia sociocultural. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 4(1), 106-114.

#### **RESUMEN**

El presente trabajo pretende establecer los vínculos y potencialidades para desarrollar la competencia sociocultural mediante PBL y las nuevas tecnologías. A diferencia de las actividades tradicionales en el aula, el Aprendizaje Basado en Proyectos (PBL), constituye un modelo educativo que toma como base una actividad en grupo, relacionada con el mundo real, para la que se usan medios tecnológicos reales, se completa durante un periodo de tiempo determinado de antemano, y tiene como resultado final un producto. Por su parte, las tendencias actuales en la didáctica de las lenguas extranjeras y específicamente dentro del enfoque comunicativo de enseñanza de lenguas, promueven el estudio de los diferentes entornos socioculturales en que esta se emplea como medio de comunicación. Al mismo tiempo, el uso de la tecnología permite descubrir. analizar e interpretar las distintas percepciones culturales y sociales del mundo en que vivimos desde el punto de vista comunicativo, social y participativo.

#### Palabras clave:

Aprendizaje basado en proyectos, competencia sociocultural, tecnologías de la información y las comunicaciones.

#### ABSTRACT

The present work attempts to establish the links and potential of PBL and ICT in the development of sociocultural competence in the EFL classroom. Unlike traditional activities in the classroom, Project based learning (PBL) finds its basis on group activities related to the real world, that use real technological tools, are required to be completed in a pre-set time frame, and which final result is a product. At the same time, the latest tendencies in language teaching with a communicative approach suggest the study of the different sociocultural environments in which communication takes place. And the use of Information and Communication Technologies (ICT) continues to encourage discovery, analysis and decoding a wide range of social and cultural perceptions of the world from the communicative, social and inclusive point of view.

#### Keywords:

Project based learning, sociocultural competence, information and communication technologies.

#### INTRODUCCIÓN

El enfoque general de los estudios sociales de la ciencia y la tecnología es de carácter crítico, con respecto a la clásica visión esencialista y triunfalista de la ciencia y la tecnología. Además, posee un carácter interdisciplinario, concurriendo en él disciplinas como la filosofía y la historia de la ciencia y la tecnología, la sociología del conocimiento científico, la teoría de la educación y la economía del cambio técnico. La ciencia y la tecnología constituyen procesos que responden a determinada sociedad en un período de tiempo determinado.

Lo anterior condiciona que percibir la relación entre ellas es de vital importancia para la educación de las generaciones actuales en la llamada sociedad del conocimiento o sociedad tecnológica.

Es por tanto, objetivo del presente artículo realizar un análisis sobre el aprendizaje basado en proyectos en favor de la enseñanza de las lenguas extranjeras, específicamente en función de desarrollar la competencia sociocultural. Asimismo, se pretende hacer un análisis teórico sobre el papel de este aprendizaje desde la ciencia, las tecnologías y su impacto en la sociedad.

Pero, ¿qué se entiende por ciencia, por tecnología? Es preciso realizar un análisis de los conceptos y las aristas que abarcan estos fenómenos, para arribar a un entendimiento sobre el tema.

En este sentido debe entenderse la ciencia no solo como un sistema de conceptos, proposiciones, teorías, hipótesis, sino como una forma específica de la actividad social dirigida a la producción, distribución y aplicación de los conocimientos acerca de las leyes objetivas de la naturaleza y la sociedad, cuando esta, a decir de Krüber, 1986, se nos presenta como una institución social, como un sistema de organizaciones científicas, cuya estructura y desarrollo se encuentran estrechamente vinculados con la economía, los fenómenos culturales, con las necesidades y las posibilidades de la sociedad.

Por su parte la tecnología, vista a partir de la noción de sociosistema, dada su naturaleza social forma parte integral de este sociosistema, contribuye a conformarlo y es conformada por él. De manera que no puede ser evaluada independientemente del sociosistema que la produce y que, a la vez, sufre sus efectos.

No se entiende la ciencia y la tecnología como procesos autónomos que sigan una lógica interna de desarrollo, sino como un proceso preferentemente social, donde no solamente los elementos epistemológicos o técnicos desempeñan un papel decisivo en la génesis y consolidación de los productos científicos tecnológicos.

En este sentido, la sociedad moderna, condicionada por un creciente proceso de globalización tecnológica, percibe un marcado acercamiento entre los pueblos de diferentes culturas, favorecido por el acelerado desarrollo de las comunicaciones. La Internet y las tecnologías de las ciencias informáticas y las comunicaciones han proporcionado un amplio y rápido acceso a la información, lo que permite el intercambio entre las más diversas culturas. Es por ello que el estudio de las lenguas extranjeras se ha convertido en un fenómeno mucho más cotidiano y una herramienta esencial para lograr la comunicación entre las personas de diferentes culturas y lenguas.

Más allá del contexto social inmediato del acto comunicativo, existen elementos sociales y culturales que están presentes en el uso de la lengua y a menudo pasan inadvertidos en la comunicación entre individuos con referentes socioculturales comunes.

Si bien es cierto que existen diferencias entre las costumbres, las creencias, los valores, las normas sociales y el modo de vida en general, de los pueblos; estas diferencias se reflejan e influyen en el modo en que estos se comunican, independientemente de los códigos lingüísticos en que se expresan.

Es por ello que, en la comunicación cotidiana, los mensajes están siempre regidos por códigos socioculturales de los que el emisor, en la mayoría de los casos, no es totalmente consciente y que son resultado de la influencia del entorno social y cultural. Estos códigos son relevantes para el éxito en la comunicación, pues su desconocimiento puede llevar a malas interpretaciones a la luz de un referente social y cultural dado, trayendo consigo frecuentes fracasos en actos de comunicación intercultural, aun cuando el código lingüístico haya sido usado de forma correcta, coherente y en observancia estricta de las reglas gramaticales, lexicales, fonológicas y discursivas. De manera que se puede ser lingüísticamente correcto y aun así fracasar en la comunicación si se es socioculturalmente inapropiado.

En este sentido, las tendencias actuales en la didáctica de las lenguas extranjeras y específicamente dentro del enfoque comunicativo, además del estudio del sistema de la lengua, promueven el estudio de los diferentes entornos socioculturales en que esta se emplea como medio de comunicación.

Este fenómeno pone un reto a la didáctica de las lenguas extranjeras en cuanto a la búsqueda de vías y estrategias que permitan el desarrollo de conocimientos en lenguas extranjeras con fines comunicativos.

#### **DESARROLLO**

En la actualidad resulta cada vez más común escuchar el término competencia comunicativa asociado al proceso de enseñanza aprendizaje en una lengua extranjera. Su generalización tiene origen en el concepto de competencia lingüística emitido por Chomsky (1965), en los años sesenta, como crítica a la explicación conductista de la adquisición del lenguaje. Este autor establecía la relación entre el saber lingüístico de su propia lengua como

vía para combinar léxico, morfología y sintaxis para producir y comprender oraciones con sentido en la lengua extranjera.

El concepto se ha enriquecido y transformado, otorgándole mayor importancia a la función social del lenguaje y su contextualización como los elementos necesarios para la competencia comunicativa. La fundamentación del concepto asociada al proceso de enseñanza-aprendizaje de lenguas extranjeras se afianzó alrededor de la década de 1980 con la consolidación del enfoque comunicativo.

Autores como Lyons (1970); Campwell & Wales (1970); Canale & Swain (1980); Van Ek (1986), fueron contextualizando estas teorías a partir del carácter social del uso de la lengua y la contextualización del discurso en las diferentes situaciones comunicativas.

Uno de los primeros conceptos establecidos de la competencia comunicativa fue el planteado por Gumperz & Hymes (1972), al declarar la competencia comunicativa como "aquello que un hablante necesita saber para comunicarse de manera eficaz en contextos culturalmente significantes". (p.45)

El Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (MCER) considera la competencia comunicativa como el conjunto de componentes lingüísticos, sociolingüísticos y pragmáticos los cuales comprenden, en concreto, conocimientos, destrezas y habilidades que deben ser desarrolladas. El Consejo de Europa (2002), incluye indicadores que deben tenerse en cuenta para desarrollar la misma.

Al incorporar sub-competencias a la competencia comunicativa, el MCER alude que las competencias sociolingüísticas se refieren a las condiciones socioculturales del uso de la lengua. Mediante su sensibilidad a las convenciones sociales (las normas de cortesía, las normas que ordenan las relaciones entre generaciones, sexos, clases y grupos sociales, la codificación lingüística de determinados rituales fundamentales para el funcionamiento de una comunidad), el componente sociolingüístico afecta considerablemente a toda la comunicación lingüística entre representantes de distintas culturas, aunque puede que los integrantes a menudo no sean conscientes de su influencia. El Marco describe la competencia sociolingüística en función de determinados parámetros socioculturales.

Los estudios lingüísticos y didácticos han demostrado que no basta con conocer la lengua de otros pueblos para comunicarse con sus miembros de manera efectiva. Es necesario tener dominio de sus culturas para que se logre el entendimiento mutuo.

Las tendencias actuales en la didáctica de las lenguas extranjeras y específicamente dentro del enfoque comunicativo de enseñanza de lenguas, por el cual se rige el sistema de enseñanza cubano, además del estudio del sistema de la lengua, promueven el estudio de los

diferentes entornos socioculturales en que esta se emplea como medio de comunicación. En la concepción de la competencia comunicativa, este componente se denomina competencia sociocultural, término generalizado a partir del modelo propuesto por Van Ek (1986), en su determinación de la composición estructural de la competencia comunicativa y fue definido por él como la capacidad de descubrir, comprender y adoptar las normas sociales, valores, creencias y patrones culturales de una comunidad determinada.

A partir de los años 90 del siglo XX, en América Latina se aprecia un acercamiento a los métodos de enseñanza-aprendizaje de lenguas extranjeras con fines comunicativos en la búsqueda de un acercamiento a los estándares internacionales en los programas de lenguas extranjeras para la formación de profesionales competentes capaces de interactuar en diferentes contextos, tanto desde el punto de vista de su competencia lingüística como sociocultural. Sin embargo, la particularidad de que el proceso de enseñanza-aprendizaje de la lengua extranjera ocurre en un contexto alejado del propio de la lengua meta, exige la búsqueda de estrategias innovadoras que impliquen tanto a los profesores como a los estudiantes para potenciar el conocimiento de las culturas de los pueblos portadores de la lengua meta, de manera que al aprender la lengua, las personas se apropien de los elementos culturales esenciales que intervienen en la comunicación, independientemente del sistema lingüístico. De esta manera se acercan a la comprensión de los significados que le otorgan los hablantes nativos de la misma en los diversos contextos socioculturales donde esta tiene lugar.

Específicamente en la formación en lenguas extranjeras, asumir el desarrollo de la competencia comunicativa, exige prestar especial atención a cada una de las sub-competencias o componentes para cuyo desarrollo es necesario que, desde el currículo, se traten de manera integral, prestando atención tanto a los aspectos lingüísticos, discursivos, estratégicos como sociales y culturales.

Dentro de las clasificaciones de la competencia comunicativa, autores como Van Ek (1986), y documentos regulatorios de la enseñanza de lenguas extranjeras, como el MCER, destacan el concepto de competencia sociocultural, asociado al marco teórico del enfoque comunicativo para las lenguas extranjeras.

Con ligeras diferencias de enfoque o en los términos usados para definir el concepto, la mayoría de los autores consideran la competencia sociocultural como parte integrante de la misma. Unas veces asociada a la competencia sociolingüística, otras veces a la competencia discursiva y otras veces le confieren una identidad propia.

En el caso de Van Ek (1986), hace una distinción entre competencia sociocultural, competencia sociolingüística y competencia social. Hace una adaptación del modelo de la competencia comunicativa y distingue los objetivos para la enseñanza de lenguas. Según Van Ek, uno de los objetivos en el currículo de segundas lenguas es el desarrollo de la capacidad del estudiante para reconocer la validez de otras formas de procesar y expresar las experiencias, y otras formas de comunicarse con otras personas, que a su vez están influenciadas por diversos componentes de la lengua:

- Elementos léxicos para los que no hay equivalente semántico en la propia lengua.
- Elementos léxicos cuyo significado corre el riesgo de ser transferido o comprendido erróneamente dentro del propio contexto sociocultural en el que tiene lugar.
- Medios de expresión no verbales (por ejemplo, el beso como forma de saludo o despedida) o el de los usos convencionales de la lengua en comportamientos rituales cotidianos (por ejemplo, las distintas formas de hacer, aceptar o declinar invitaciones).

En el MCER se incluye la competencia sociocultural entre las competencias generales de la persona, fuera de las estrictamente relativas a la lengua; se le denomina conocimiento sociocultural y se le considera como un aspecto más del conocimiento del mundo; sin embargo, requiere que se observen las posibles distorsiones por estereotipos de los aspectos del conocimiento ausentes en la experiencia previa del estudiante.

El Consejo de Europa (2002), define la competencia sociocultural como "el conocimiento de la sociedad y de la cultura de la comunidad o comunidades en las que se habla el idioma" (p. 100). Es decir, constituye la capacidad de una persona para utilizar una determinada lengua, relacionando la actividad lingüística comunicativa con determinados conocimientos propios de una comunidad de habla.

De igual forma, el Consejo de Europa establece siete áreas de características distintivas que conforman el conocimiento sociocultural de una sociedad:

- La vida cotidiana (comida y bebida, horas de comidas, modales en la mesa, días festivos, horas y prácticas de trabajo, actividades de ocio (aficiones, deportes, hábitos de lectura, medios de comunicación).
- Las condiciones de vida (niveles de vida (con variaciones regionales, sociales y culturales), condiciones de la vivienda, medidas y acuerdos de asistencia social).
- Las relaciones personales (estructura social y las relaciones entre sus miembros, relaciones entre sexos, estructuras y relaciones familiares, relaciones entre generaciones, en situaciones de trabajo, con la autoridad, con la Administración, de raza y comunidad, entre grupos políticos y religiosos).
- Los valores, creencias y actitudes (clase social, grupos profesionales, riqueza (ingresos y herencia), culturas regionales, seguridad, Instituciones, tradición y cambio social, historia (personajes y acontecimientos

- representativos), minorías (étnicas y religiosas), identidad nacional, países, estados y pueblos extranjeros, política, Artes (música, artes visuales, literatura, teatro, canciones y música popular), religión, humor).
- El lenguaje corporal (convenciones que rigen dicho comportamiento).
- Las convenciones sociales (puntualidad, regalos, vestidos, aperitivos, bebidas, comidas, convenciones y tabúes relativos al comportamiento y a las conversaciones, duración de la estancia, despedida).
- El comportamiento ritual (ceremonias y prácticas religiosas, nacimiento, matrimonio y muerte, comportamiento del público y de los espectadores en representaciones y ceremonias públicas, celebraciones, festividades, bailes, discotecas).

Es necesario, no solo reconocer, sino asumir la importancia que tiene que los estudiantes de lenguas extranjeras desarrollen la competencia comunicativa para su desempeño profesional, desde la atención al desarrollo de cada uno de sus componentes. En este caso, en la competencia sociocultural para el logro eficaz de la comunicación mediante la inclusión y enseñanza de los patrones culturales (hábitos, costumbres), las creencias, los valores y las normas sociales de la comunidad, que, al incluirse en los planes de estudio, doten a los estudiantes de herramientas que les hagan comunicativamente competentes y eficaces y se conviertan en intermediarios culturales conscientes tanto de su cultura de partida como de la de llegada.

No se debe perder de vista que un error cultural es, en muchas ocasiones, para un nativo, un error mayor que un error gramatical, como bien apunta Galindo (2005), "un mero error de competencia lingüística demuestra únicamente el desconocimiento de algún área gramatical concreta del idioma en cuestión... Sin embargo, los errores de tipo sociocultural... llegan a causar graves malentendidos que pueden romper las relaciones personales, como de hecho ocurre. Ello se debe a que el hablante no nativo tiende a interpretar la nueva realidad en la que está inmerso desde su cultura de partida, es decir, aplicando patrones de interpretación no válidos". (p. 434)

A partir de los años 1970, se ha venido desarrollando y perfeccionando el enfoque comunicativo para la enseñanza de lenguas extranjeras, dentro del que se destacan el aprendizaje basado en tareas, el aprendizaje basado en contenidos y el aprendizaje basado en proyectos. Estos métodos han tenido grandes resultados en contextos donde los procesos de enseñanza-aprendizaje de lenguas extranjeras ocurren alejados de los contextos sociales nativos de la lengua meta.

Project Based Learning (PBL), o Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), no es una metodología reciente. Sus orígenes pueden describirse en cinco etapas:

Una primera etapa entre 1590 y 1765, donde comienza a utilizarse en diversas escuelas de arquitectura principalmente en Paris y Roma. Una segunda etapa entre 1765 y 1880, cuando pasa a ser una herramienta de aprendizaje, difundiéndose por Europa y Estados Unidos en el campo de la ingeniería. La tercera etapa está comprendida entre 1880 hasta en inicio de la Primera Guerra Mundial, cuando se comienza a trabajar por proyectos en la escuela pública de los Estados Unidos. Entre los años 1915 y 1965 se redefine el método por proyectos y se traslada su metodología de América a Europa.

De la manera que se conoce en la actualidad, esta metodología surgió a mediados de los 60 del pasado siglo, cuando profesionales de la medicina canadiense plantearon la necesidad de adquirir competencias y habilidades para desarrollar el trabajo al mismo tiempo que los conocimientos. Posteriormente comienza a expandirse a otros ámbitos y en los años 70 alcanza las universidades europeas.

Las estrategias de este método se aproximan a las del constructivismo, teoría en la que el alumnado aprende construyendo nuevas ideas o conceptos, basándose en sus conocimientos previos. A finales de los años 60, la educación dio un impulso fuerte al comprometerse activamente en los proyectos y las experiencias de aprendizaje para aprender haciendo.

En definitiva, el Aprendizaje Basado en Proyectos es un modelo de aprendizaje en el que los estudiantes planean, implementan y evalúan proyectos que tienen aplicación en el mundo real más allá del aula de clase.

Específicamente en el área de la didáctica de las lenguas, Long & Crookes (1992), Estaire & Zanón (1994); y Zanón (1995), distinguen el enfoque basado en proyectos como un tipo de programa de enseñanza comunicativa por tareas. Dentro de un proyecto y con un objetivo de trabajo a medio/largo plazo se articulan diferentes niveles de tareas. El proyecto se convierte en un proceso de indagación para resolver un problema, que implica a los alumnos en un proceso que genera tareas pedagógicas, tareas comunicativas, etc. y donde, además del desarrollo de la comunicación en la lengua extranjera, se desarrolla la autonomía en el aprendizaje y valores educativos más allá de la clase de lengua.

- Por su parte, Cifuentes (2006), afirma que el trabajo por proyectos es una forma de enseñanza/aprendizaje abierta, y por tanto difícil de describir a través de una definición precisa. Por lo que establece su distinción entre otros métodos o enfoques de enseñanza, a partir de las siguientes características donde los participantes en el proyecto:
- Toman la iniciativa de un proyecto.
- Tienen en consideración los intereses de cada uno de los participantes y del grupo, tratando de compensar ambos.

- Buscan el acuerdo a través de la interacción del grupo.
- Desarrollan la iniciativa del proyecto, definiendo un área de trabajo para los participantes.
- Se organizan ellos mismos dentro del marco de un espacio de tiempo limitado.
- Realizan las actividades necesarias dentro del tiempo dado.
- En el grupo, los participantes se mantienen informados los unos a los otros en todo momento.
- Trabajan en un área relativamente abierta. Dicha área no ha sido previamente organizada en pequeñas tareas o actividades (fundamentalmente fuera del aula).
- Se marcan determinados objetivos o acuerda un marco de trabajo.
- · Intentan alcanzar los objetivos trazados.
- Desarrollan estrategias para el análisis de tareas y problemas.
- Detectan tensiones y conflictos con el fin de resolverlos.
- Participan en el trabajo del grupo aun cuando su propio interés no está en primer plano.
- Se ocupan de situaciones y temas reales, que aparecen también fuera de situaciones de aprendizaje.
- Se ocupan de cuestiones actuales y que conciernen a los participantes.
- Los proyectos surgen de las propias necesidades de los participantes.

De igual forma, Bastian & Gudjons (1988), citado por Cifuentes (2006), agregan que la enseñanza por proyectos se centra en la actividad misma y no en lo que hacen los participantes:

- Relación con la realidad: El trabajo por proyectos propone tareas o problemas que resultan de la vida misma, sin establecer límites ni estructuras fijas. Se trata de que el docente, explote las experiencias de la vida cotidiana en áreas que son de interés para los alumnos. En este tipo de enseñanza, el trabajo práctico y el uso de los sentidos juegan un papel esencial.
- 2. Orientación hacia los intereses de los participantes: A través de técnicas como la lluvia de ideas, se definen los intereses propios de los participantes en el proyecto. En este momento se establece la relación entre los intereses del estudiante y los objetivos de su formación establecidos en el modelo del profesional. Este momento forma parte de la etapa de motivación de los estudiantes hacia la realización del proyecto.
- 3. Capacidad organizativa y responsabilidad: En la enseñanza tradicional, los objetivos, el tipo y método de enseñanza/aprendizaje, son fijados por el profesor. En el trabajo por proyectos los alumnos actúan de forma responsable y asumen un papel activo en su aprendizaje. El profesor guía y ayuda en el proceso de estructuración del proyecto, proponiendo normas de trabajo, alentando la expresión de sentimientos y

necesidades de los participantes, identificando problemas de dinámica de grupo y aportando métodos de trabajo relevantes.

- 4. Relevancia social: Un proyecto no puede simplemente simular situaciones reales, sino que debe transformar en alguna medida, por pequeña que sea, el contexto social que le rodea, produciendo algo de valor concreto, dirigido a una audiencia que pueda beneficiarse del producto del proyecto.
- 5. Orientación del proyecto hacia los objetivos: El aprendizaje por proyectos, al igual que otras formas de enseñanza, trabaja siempre con el fin de satisfacer objetivos claros. Sin embargo, estos objetivos no son impuestos por el profesor, sino que son identificados y negociados entre el profesor y los alumnos.
- 6. Orientación hacia el producto: En la enseñanza por proyectos un producto satisfactorio es el valor práctico de un resultado importante y útil para los alumnos. Es en el producto entendido de esta forma en el que se encuentra la fuente para la organización del trabajo a realizar durante el proceso de aprendizaje.
- 7. Uso de todos los sentidos: Un proyecto debería incluir el uso de tantos sentidos como sea posible, uniendo el uso de la mente y el cuerpo en el desarrollo de la tarea entre manos. Así se unen el pensamiento con la acción, las actividades escolares con las del mundo real, trabajo y disfrute, teoría y práctica. La ventaja no es solo un aprendizaje más activo, sino también la creación de una nueva relación entre trabajo y aprendizaje, que supone la resolución de raíz del problema de la instrucción tradicional, que refiere la realidad sin permitir ir a la experimentación con la misma.
- 8. El aprendizaje cooperativo: El trabajo por proyectos exige una comunicación activa entre participantes, incluyendo al profesor. La comunicación surge en el propio proceso de aprendizaje entre los participantes que aprenden los unos de los otros en su interacción. En tanto los procesos sociales tienen lugar dentro del grupo, se convierten en sí mismos en sujeto de aprendizaje.
- 9. Carácter interdisciplinario: La enseñanza por proyectos sobrepasa las fronteras de las asignaturas o materias propias de la organización escolar tradicional. Aunque esto no impide el uso de proyectos dentro del marco de una asignatura determinada. Sin embargo, sí implica la voluntad de situar todo problema o situación en su contexto real y, por tanto, complejo, considerándolo como un todo, atravesando las barreras entre materias según sea necesario para la realización de la tarea o resolución del problema.
- Límites de la enseñanza por proyectos: establece hasta qué punto y en qué momentos es factible o no utilizar los proyectos.

En términos de aplicación de este método a la enseñanza de lenguas extranjeras, se destaca Stoller (en Sheppard & Stoller, 1995); Stoller (1997); Allan & Stoller (2005). Stoller propone un modelo para el aprendizaje basado en

proyectos en la clase de lenguas, en el que sintetiza los criterios anteriores, siguiendo los siguientes pasos, distribuidos en cuatro etapas (Tabla 1):

Tabla 1. Etapas y pasos de los proyectos para la clase de lenguas.

ETAPAS	PASOS MODELO STOLLER
Preparación	Negociación del tema del proyecto entre el profesor y los estudiantes. Definición de los resultados finales. Estructuración del proyecto.
	Preparación de los estudiantes para la recopilación de la información necesaria. Recopilación de la información necesaria.
Realización	Preparación de los estudiantes para la compilación y análisis de la información. Compilación y análisis de la información.
	Preparación de los estudiantes en las necesidades lingüísticas para la actividad final.
Presenta- ción	Presentación y defensa del proyecto.
Evaluación	Evaluación y análisis del producto final.

Durante un proyecto en la clase de lenguas extranjeras los estudiantes usan la lengua objeto en un contexto significativo para llevar a cabo las actividades necesarias para la resolución de la tarea. El trabajo por proyectos es una forma ideal de integrar la comunicación en la lengua objeto, los aspectos formales, los contenidos socioculturales, el desarrollo de las capacidades cognitivas y organizativas de los alumnos. Esta forma de aprendizaje integra también aspectos menos tangibles como el trabajo cooperativo, la toma de responsabilidad, la autonomía en el aprendizaje, etc. y al mismo tiempo hace real las tareas comunicativas que exigen del uso de la lengua que se estudia en un contexto no nativo de la misma.

Todo proyecto proporciona un marco más amplio que una tarea o conjunto de tareas, en el que el alumno aprende, no sólo destrezas lingüísticas, sino también las destrezas cognitivas relacionadas con el manejo y organización de la información en torno al tema elegido. Siempre que el tema del proyecto sea apropiado para interesar y motivar al grupo, se fomentará la participación y la negociación de significado que conducirán en última instancia a una mejora de las destrezas lingüísticas.

La irrupción de las TIC en el panorama socio-cultural ha tenido una enorme repercusión en el ámbito de la educación en los últimos años en la enseñanza de lenguas extranjeras. Estas brindan al alumno la posibilidad de practicar todas las destrezas en contextos reales de uso de la lengua meta. Hoy en día es imposible dejar fuera del aula

la tecnología. Las TIC son una condición tan inherente al comportamiento de los estudiantes que resulta propicio involucrarlas en las estrategias pedagógicas que utilizan los docentes.

A principios del siglo XXI surge la web 2.0, también denominada web social. Internet ya no se limita a ser una fuente de conocimiento, sino que se convierte en una plataforma para construirlo. Los usuarios no solo son consumidores de información, sino que también la producen, crean y editan sus propios contenidos. Para ello, cuentan con numerosas herramientas como *los blogs, las wikis y las redes sociales*.

De estos nuevos patrones de comunicación e interacción han surgido nuevos principios teóricos sobre la adquisición del conocimiento, entre los que destaca el conectivismo, que considera que, en un mundo interconectado, el aprendizaje consiste en establecer conexiones a diversos niveles: biológico, conceptual, social, incluyendo las redes sociales y dispositivos. Gracias a la tecnología se puede acceder a las ideas de muchas otras personas. Se trata de un aprendizaje autónomo en el que el profesor tan solo tiene el papel de guía. Se comienza ya a hablar sobre la web 3.0 que se caracteriza por la personalización de las aplicaciones, el control de la información por parte de los usuarios y la aportación de significado a los datos, construyendo resultados individualizados. Algunas de las características mencionadas con anterioridad pueden observarse en Facebook.

La importancia de incorporar la competencia digital en el aula hoy en día es algo indiscutible. Permite trabajar en un campo que está en continuo avance, que es flexible y abierto a las necesidades de los distintos individuos. Mediante la integración de las TIC en el proceso de enseñanza - aprendizaje, se puede tener una clase más interactiva, con un intercambio no solo informativo sino también cultural.

El uso de la tecnología permite descubrir, analizar e interpretar las distintas percepciones culturales y sociales del mundo en que vivimos desde el punto de vista comunicativo, social y participativo. Una de las grandes ventajas que ofrecen las TIC es que permiten hacer las clases más personalizadas. Es una herramienta extraordinaria para los docentes. El empleo de los medios interactivos potencia al estudiante en su acción de aprender, le ayuda a resolver problemas, a tomar decisiones. Ofrece tanto a docentes como a alumnos nuevas herramientas que pueden ser usadas tanto dentro como fuera del aula.

Diversos estudios evidencian la utilización de las TIC en el aprendizaje basado en proyectos. Tal es el caso de Rangel (2013); Ausín, et al. (2016); Peláez & Osorio (2015), realizaron una medición del nivel de aprendizaje en dos ambientes, uno con enseñanza tradicional y otro con mediación de las TIC.

En todos se concluyó que las TIC son herramientas que apoyan al aprendizaje colaborativo y aumentan la motivación del estudiante. El aprendizaje por proyectos y las TIC benefician el aprendizaje de lenguas desde el momento en que se busca información en otro idioma hasta culminar con el producto final. Entre los principales hallazgos de estos estudios se encontró que el ambiente de aprendizaje mediado por TIC, favorece la presencia de diferentes formas de trabajo por parte de los estudiantes en los grupos de trabajo, lo cual posibilita la adaptación a diferentes estilos, habilidades, intereses, recursos tecnológicos y tiempo disponible de los integrantes. Las TIC aportan herramientas que dan flexibilidad en tiempo y espacio, posibilitando la existencia de diferentes dinámicas de trabajo.

### **CONCLUSIONES**

El desarrollo de la competencia comunicativa en el proceso de enseñanza aprendizaje de una lengua extranjera implica la necesidad de comunicarse en un contexto cultural y social determinado. Se debe tener en cuenta lo que resulta o no apropiado en el acto de comunicación desde el punto de vista lingüístico y sociocultural, donde es esencial un amplio conocimiento de la cultura de los pueblos que hablan la lengua.

El aprendizaje basado en proyectos constituye un enfoque apropiado para el desarrollo de la competencia sociocultural, pues permite la integración de diferentes contenidos en la realización de las tareas que van surgiendo del propio proceso de negociación de los objetivos y modos de apropiación de la información para llegar al producto final. Este enfoque contribuye, por tanto, al aprendizaje significativo y a la independencia del estudiante, al mismo tiempo que se desarrolla la colaboración en el aprendizaje.

La irrupción de las TIC ha provocado y sigue provocando importantes cambios en lo que atañe a la enseñanza y al aprendizaje de lenguas y, en concreto, de lenguas extranjeras. La tecnología debe estar siempre incluida en contextos de enseñanza. Esta ayuda a mantener a los estudiantes estimulados, no solo en el aula sino también fuera de ella. Con los nuevos enfoques y el uso que se haga de los mismos se abre un abanico de oportunidades para la motivación de los alumnos que no tiene límites. Mediante las TIC se promueve un aprendizaje activo y basado en la experiencia.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Allan, B., & Stoller, F. (2005). Maximizing the benefits of project work in foreign language classrooms. English Teaching Forum, 43(4).

Ausín, V., Abella, V., Delgado, V., & Hortigüela, D. (2016). Aprendizaje Basado en Proyectos a través de las TIC. Una Experiencia de Innovación Docente desde las Aulas Universitarias. Formación Universitaria, 9(3), 31-38.

- Campwell, R., & Wales, R. (1970). The study of language acquisitions. Lyons.
- Canale, M., & Swain, M. (1980). Theoretical bases of communication approaches to second language teaching and testing. Applied linguistics, 1(1), 1–47.
- Chomsky, N. A. (1965). Aspects of the Theory of Syntax. Nueva York: Columbia University Press.
- Cifuentes Heguy, I. (2006). La enseñanza por proyectos en el aula de ELE. Universidad de León.
- Consejo de Europa. (2002). Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas: aprendizaje, enseñanza, evaluación. https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca\_ele/publicaciones\_centros/PDF/bremen\_2004/03\_garcia.pdf
- Estaire, S., & Zanón, J. (1994). El diseño de unidades didácticas mediante tareas: principios y desarrollo. Comunicación, Lenguaje y Educación, 78.
- Galindo Merino, M. (2005). La importancia de la competencia sociocultural en el aprendizaje de segundas lenguas. Interlingüística, 16(1), 431–441.
- Gumperz, J., & Hymes, D. (1972). Directions in sociolinguistics. The ethnography of communication. Basil Blackwell.
- Long, M., & Crookes, G. (1992). Three approaches to task-based syllabus design. TESOL Quarterly.
- Lyons, J. (1970). New Horizons in Linguistics. Penguin.
- Peláez, L., & Ososio. B. (2015) Medición del nivel de aprendizaje con dos escenarios de formación: uno tradicional y otro con TIC. Entre Ciencia y e Ingeniería, 9(18), 59-66. R
- Rangel, R. (2013). Ambiente de aprendizaje mediado por TIC para el aprendizaje por proyectos. Universidad de la Sabana.
- Sheppard, K., & Stoller, F. (1995). Guidelines for the Integration of Students Projects into ESP Classrooms. Forum, 33(2), 10–15.
- Stoller, F. (1997). Project Work. A Means to Promote Language Content. Forum, 35(4).
- Van Ek, J. (1986). Objectives for foreign language learning (1). Council of Europe.
- Zanón, J. (1995). La enseñanza de las lenguas extranjeras mediante tareas. Signos. Teoría y práctica de la educación, 14, 52–67.

# 14

# LA COMUNICACIÓN EMPRESARIAL

COMO HERRAMIENTA DE APOYO EN LA GESTIÓN Y DESARROLLO DE LAS EMPRESAS Fecha de presentación: Septiembre, 2020 Fecha de aceptación: Noviembre, 2020 Fecha de publicación: Enero, 2021

# LA COMUNICACIÓN EMPRESARIAL

COMO HERRAMIENTA DE APOYO EN LA GESTIÓN Y DESARROLLO DE LAS EMPRESAS

# BUSINESS COMMUNICATION AS A SUPPORT TOOL IN THE MANAGEMENT AND DEVELOPMENT OF COMPANIES

Carlos Eduardo Moreno Poma1

E-mail: cemoreno\_est@utmachala.edu.ec ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9288-4963

Vinicio Mora Sánchez1

E-mail: nmora@utmachala.edu.ec

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-2814-2751

Andrés Pacheco Molina<sup>1</sup>

E-mail: apacheco@utmachala.edu.ec

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-5022-9044 
¹ Universidad Técnica de Machala. Ecuador.

### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Moreno Poma, C. E., Mora Sánchez, V., & Pacheco Molina, A. (2021). La comunicación empresarial como herramienta de apoyo en la gestión y desarrollo de las empresas. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 4(1), 115-121.

### **RESUMEN**

Las empresas dentro de sus gestiones generan una serie de actividades, las mismas que aportan al cumplimiento de los objetivos estratégicos, para lo cual desde el nivel superior se debe analizar, elaborar y socializar las políticas comunicacionales que se van a desarrollar dentro de la empresa. En este sentido, la importancia que toma la comunicación empresarial apuntala al buen uso de las normas comunicacionales, que es el eje motor de las acciones que debe realizar la empresa, por ende, se planteó como objetivo establecer los factores claves que permitan el desarrollo de la productividad de las empresas a través de la comunicación empresarial, consecuentemente se realizó la revisión bibliográfica del contexto de estudio y el análisis de las experiencias obtenidas en empresas de actividad comercial; la investigación es de tipo bibliográfica con enfoque cualitativo, la cual aporta con los determinantes necesarios para analizar su incidencia en la gestión de empresas. Los resultados establecieron que las empresas requieren activar protocolos comunicacionales que tributen al desarrollo de la información de manera directa, favoreciendo a la gestión de las empresas que da como resultado una eficiente productividad.

### Palabras clave:

Comunicación empresarial, gestión de empresas, información.

### **ABSTRACT**

The companies within their managements generate a series of activities, the same ones that contribute to the fulfillment of the strategic objectives, for which from the higher level the communicational policies that will be developed within the company must be analyzed, elaborated and socialized. In this sense, the importance that business communication takes underpins the proper use of communication standards, which is the driving force behind the actions that the company must carry out, therefore, the objective was to establish the key factors that allow the development of the productivity of companies through business communication, consequently a bibliographic review of the study context and the analysis of the experiences obtained in commercial activity companies was carried out; The research is of a bibliographic type with a qualitative approach, which provides the necessary determinants to analyze its impact on business management. The results established that companies need to activate communication protocols that directly contribute to the development of information, favoring the management of companies that results in efficient productivity.

### Keywords:

Academic writing, management, companies, information.

### INTRODUCCIÓN

Las empresas a lo largo de los años han integrado elementos que aportan de manera favorable al cumplimiento de los objetivos y a la optimización de recursos. En este sentido, el aporte que ha generado los procesos ha dado respuesta favorable en la productividad de las organizaciones. Sin embargo, no ha sido la única variable que ha permitido su desarrollo, hoy la tecnología ha incidido en la automatización de las actividades como factor clave para el desarrollo organizacional y operativo (Chung, et al., 2017).

Dentro de este espectro amplio, se requiere de integrar factores claves como la comunicación empresarial, a fin de canalizar los medios necesarios para que la empresa camine de la mano del cumplimiento de los procesos, pero debidamente administrada en las actividades de comunicación. Esto favorece a la implementación de estándares de calidad aportando a la competitividad empresarial en un marco de estandarización de procedimientos(Vite, et al., 2018).

Consecuentemente, las actividades comunicacionales son el eje transversal para apuntalar el cumplimiento de los objetivos, buscando desarrollar una comunicación asertiva entre los colaboradores de la empresa (Saénz, 2017). No obstante, el ambiente de trabajo tiene como base un eficiente canal de comunicación entre los integrantes de una organización. Consecuentemente, las empresas requieren construir una cultura organizacional que garantice el normal desarrollo de los colaboradores, para lo cual la comunicación es un factor clave que incide en su correcta aplicación.

De la misma manera, la estructura organizacional apunta a un flujo interno comunicacional que de apertura a cada uno de los colaboradores. En el que se establece que cada uno de los miembros de las empresas son entes de transformación y proponentes de mejora continua a las actividades que se realizan. Por ende, la suma de los aportes de los diferentes colaboradores aporta con ideas claras, las cuales al momento de conectarse correctamente se convierten en estrategias de crecimiento.

Es así, a través de la gestión de las empresas se integran variables trascendentales como la comunicación empresarial, la cual busca que la información sea procesada de manera eficiente y en cumplimiento de las normas que la rigen (Yucra, 2016). Las variables se asocian al tipo de información que debe canalizarse por los flujos de relación organizacional que esté debidamente socializados. Esto favorecerá que el mensaje sea correctamente trasladado del emisor al receptor, lo que evita el procesamiento de mensajes erróneos.

Desde este ámbito, dentro de las actividades laborales, la falta de comunicación evidencia una serie de inconvenientes entre los colaboradores de una empresa, los cuales son producto de la falta de conocimiento en las formas y maneras de compartir la información (Preciado & Guzman, 2017). En la actualidad una comunicación mal entregada puede generar inconvenientes laborales e incluso el incumplimiento de los objetivos estratégicos dentro de las grandes, medianas y pequeñas empresas.

Es menester de cada administrador aprovechar los recursos existentes dentro de cada organización, y buscar factores claves que permitan llegar de mejor manera a los colaboradores, con la finalidad de mantener un flujo direccional de comunicación, presentando información veraz y correctamente detallada (Ortega, 2017). Por ende, es importante conocer las ventajas que genera una comunicación empresarial efectiva, debido a la importancia de entender cómo aplicarla en las organizaciones, a fin de obtener beneficios que incidan favorablemente en la toma de decisiones en las empresas.

En este contexto, la tecnología a través de sus herramientas ha permitido que la comunicación fluya en el sentido que los administradores consideren, para esto la infraestructura tecnológica aporta a su correcta aplicación (Quispe, et al.,2017). No obstante, es fundamental que las organizaciones asignen los requerimientos necesarios a través de sus competencias, a fin de buscar estrategias que dinamicen el proceso comunicacional en las organizaciones.

Desde esta perspectiva, se plantea como objetivo establecer los factores claves que permitan el desarrollo de la productividad de las empresas a través de la comunicación empresarial, para lo cual se realizó, la revisión bibliográfica del contexto de estudio y el análisis de las experiencias obtenidas en diferentes empresas.

La comunicación empresarial nace como un elemento que forma parte de manera directa de la estructura organizacional, la cual busca que los mensajes sean interpretados de acuerdo a lo entregado en el origen por el emisor, evitando cambios en que afecte a la recepción del destinatario. Sin embargo, los procesos organizacionales deben ir de mano del cumplimiento de las políticas comunicaciones inmersas en cada actividad económica.

La estructura de trabajo sobre la cual se desarrolla la comunicación empresarial requiere cumplir con los elementos dispuestos en cada organización, respetando sus estructuras de liderazgo, la cual puede ser horizontal o vertical. Por otro lado, algunos autores consideran que la competitividad de las empresas requiere de complementos necesarios como la comunicación empresarial.

Por consiguiente, las empresas para lograr que la comunicación empresarial sea efectiva y aporte de manera positiva al cumplimiento de los objetivos estratégicos, necesita de una eficiente estructura organizacional (Flores, 2017). Por ende, los flujos comunicaciones aportan en cada empresa el camino para lograr el cumplimiento de actividades, metas y objetivos.

La comunicación empresarial proyecta el control comunicacional de las actividades que se realizan, para esto es importante plantear directrices claras y específicas para desarrollar su implementación (Garcías, 2017). Asimismo, las buenas prácticas de comunicación, van de la mano del uso de herramientas tecnológicas, las cuales deben ser debidamente socializadas y compartidas entre los colaboradores.

La productividad de las empresas se generan a través de la implementación de factores que aporten a la competitividad de las organizaciones (González, et al., 2017) which greater number of journal to fewer are: a. Sin embargo, se requiere de contextualizar las necesidades propias de la organización, a fin de puntualizar y priorizar su implementación. Por otro lado, en el marco de convertirse en empresas sostenibles y sustentables, se requiere la utilización de canales de gestión empresarial, en el que se resalte aquellas herramientas que aporten valor a los procesos que se realizan.

En la actualidad, las empresas apuestan a diferentes factores como gestión de procesos, tecnología, comunicación empresarial, empoderamiento, entre otros, sin embargo, cada estructura requiere una prioridad de decisión para planificar su ejecución.

La productividad de las empresas se asocia directamente a la comunicación empresarial como ente de apoyo, que relaciona la decisión desde el punto de partida hasta el punto de llegada (Villalón, 2016). Su importancia en el mundo empresarial ha dado como resultados que los requerimientos de los clientes sean correctamente resueltos y las decisiones macro sean correctamente aplicadas.

### MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación es de tipo no experimental con enfoque cualitativo, el cual permitió establecer el contexto de la investigación, analizando los factores claves que han favorecido al desarrollo de la comunicación empresarial en las empresas; su enfoque permite a través del análisis síntesis identificar las diferentes investigaciones realizadas desde la academia, aplicando el método inductivo deductivo revisando las aproximaciones teóricas desde lo general a lo particular.

De la misma manera, se aplicó una guía de entrevista a empresarios de la ciudad de Machala que administren PYMES con más de 15 empleados y cuya actividad comercial se encuentre relacionada al comercio, estableciendo una unidad muestral de 10 personas, seleccionadas a través de un muestreo por conveniencia, tomando en cuenta las limitaciones presentadas por la pandemia.

La investigación desarrolló las siguientes actividades:

1.- A través de la revisión bibliográfica se procedió a dar evidencia científica que permita dar respuesta al objetivo planteado en la relación a comunicación empresarial y su relación en la productividad de las empresas. La revisión

bibliográfica se enfoca al análisis de las diferentes publicaciones realizadas en los últimos 5 años, con el objeto de aportar elementos convincentes al entendimiento del objeto de estudio, para luego proponer estrategias que permitan aplicarlas en la gestión de las empresas.

La recolección de información es pieza fundamental en este tipo de investigaciones, por cuanto se nutre de los esfuerzos realizados por otros investigadores, no obstante, se debe analizar los aportes obtenidos, con el fin, de comparar los contextos y ver su aplicabilidad en el área de aplicación.

- 2.- La guía de entrevista ejecutada permitió analizar otros factores que no han sido considerados en las diferentes fuentes bibliográficas, a fin de generar un conjunto de factores apegados al contexto de estudio y a la realidad local.
- 3.- Una vez obtenido los aspectos relevantes del objeto de la investigación, se planteó una propuesta de factores claves que aporten al desarrollo de la comunicación empresarial como herramienta de apoyo en la gestión de las empresas.

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados de la revisión bibliográfica sobre la variable de comunicación empresarial se presentan en la tabla 1:

Tabla 1. Aportes de la comunicación empresarial.

Autor	Tema	Año	Detalle
(Gordillo, 2017)	La comunicación empresarial: una revisión temática	2017	La comunica- ción empresarial ha adquirido relevancia en el nacimiento de la sociedad del conocimiento
(Bonnet & Gonzáli- za, 2016)	La comunicación empresarial en las disciplinas: análisis del meta- discurso interper- sonal	2016	La gestión de la información requiere de co- rrectos canales de comunica- ción
(Padilla, 2016)	Desafíos epistémi- cos y argumentati- vos de la comuni- cación empresarial	2016	La información se enfrenta a desafíos que se generan de la escritura cien- tífica
(Mejía, 2016)	Análisis de la comunicación empresarial	2016	La gestión de las empresas involucra accio- nes concretas de comunicación
(Mazuera, 2015)	Comunicación empresarial y su desarrollo	2015	La escritura científica aporta al desarrollo de los flujos de comunicación

Estos aportes evidencian la importancia de la comunicación empresarial dentro de los procesos de gestión, su argumento se basa en identificar correctamente los flujos comunicaciones existentes, identificando correctamente la forma que debe circular los mensajes desde el emisor al receptor, tomando en cuenta el canal y el medio de comunicación.

De los diferentes aportes investigados, se puede mencionar que la comunicación empresarial debe considerar los siguientes elementos:

- 1. Canal de comunicación.
- 2. Involucra a los miembros de la organización.
- 3. Aporta al desarrollo de la empresa.
- 4. Requiere el uso de canales oficiales de comunicación.

Los elementos antes citados, establecen con claridad que la comunicación empresarial debe identificar un canal de comunicación, el cual debe estar socializado a los miembros de la organización; además cada uno de los miembros de la empresa debe conocer el flujo de dirección de la comunicación en la empresa.

Los resultados de la entrevista realizada plantean los siquientes resultados:

- La empresa debe estar correctamente estructurada y sus colaboradores deben conocer el flujo de actividades.
- La comunicación es un activo intangible que debe alinearse a los objetivos de la empresa.
- Se debe planificar actividades de fortalecimiento en el desarrollo de la comunicación.
- La empresa debe definir el canal de comunicación y los emisores, a fin de garantizar la ejecución del mensaje.

De la misma manera se plantea los factores claves para el desarrollo de la comunicación empresarial.

### Factor 1: Tipo de comunicación

En este factor se requiere establecer el tipo de comunicación que se va a realizar dentro de la empresa; si la comunicación es horizontal todos los integrantes de la recta tienen incidencia en la toma de decisiones; si la comunicación es vertical se establecen responsables de los procesos.

### Factor 2: Protocolo de comunicación

Este factor plantea que la comunicación dentro de las empresas debe ser clara y concisa, a fin de que todos los colaboradores puedan entender las orientaciones que da la empresa. No obstante, se debe elaborar los protocolos de comunicación, a fin de socializarlos y aplicarlos correctamente, tomando en cuenta las formalidades de los oficios, cartas, sugerencias, reclamos, etc.

Los protocolos de comunicación empresarial deben estar en armonía con los objetivos estratégicos, para lo cual se debe garantizar su correcta elaboración, con el objeto de garantizar la integridad de las actividades y evitar duplicidad de requerimientos.

### Factor 3: Herramientas de comunicación

En este factor se identifica con el objeto de dinamizar la comunicación empresarial el uso de diferentes herramientas, entre las más importantes se propone el uso de:

### Correo electrónico institucional

El correo electrónico institucional se convierte en una herramienta que favorece al desarrollo de la comunicación empresarial, en tal sentido, su utilización debe estar normado, a fin de establecer que su utilización es un canal valido para el desarrollo de las actividades comunicacionales, no obstante, la empresa debe generar el instructivo correspondiente para su utilización.

Las comunicaciones, peticiones, entre otras, se pueden generar a través de este medio, sin embargo, se debe legalizar el uso de firma electrónica, con el objeto de legalizar las acciones que se realizan por este medio, a fin de cumplir con lo que establece la Ley de Comercio electrónico en el Ecuador.

### **Gestores documentales**

Los gestores documentos son aquellas aplicaciones que permiten ingresar y recibir información dentro de las empresas, para esto se debe configurar en cada empresa su utilización, siendo importante la capacitación en su utilización, a fin de garantizar su correcta aplicación.

En muchas empresas IBM Notes es una de las más utilizadas, y dentro del sector público su sistema de gestión documenta QUIPUX permite recibir y enviar comunicaciones, las cuales pueden ir dirigidas a los miembros de la organización como al personal fuera de la institución. No obstante, esto favorece a mantener canales de atención con el personal interno y externo de la empresa.

### Sistemas manuales

Los sistemas manuales que cada empresa logre implementar, favorecen a que la comunicación se desarrolle de igual manera, dentro del marco que trabajo que cada empresa establece. Sin embargo, debe ser correctamente socializado, para de esta manera garantizar que los colaboradores establezcan las características principales que debe tener una comunicación, lo que favorecerá al cumplimiento de los procesos.

Como se puede evidenciar, los factores claves propuestos plantean una serie de consideraciones para aplicar correctamente la comunicación empresarial en empresas, cuya actividad está enfocada al comercio, no obstante, debe ser gestionada y apuntalada a través de estrategias administrativas como las propuestas en esta investigación. Consecuentemente, al momento de consolidarlas, las mismas aportan a la productividad de cada empresa, por cuanto de la comunicación se desprende la identificación correcta de las actividades que se deben cumplir y como el emisor que se convierte en las autoridades trasmite el mensaje, para que de esta manera llegue correctamente al receptor, evitando la pérdida o malinterpretación de la información, la cual afecta al perfomance institucional y cuantitativamente genera pérdida de recursos.

La investigación reconoce que la comunicación empresarial aporta al desarrollo de la empresa, por cuanto, es el medio que garantiza que la información sea correctamente transmitida, de la misma manera se establece los medios por donde se debería gestionar estos procesos. Sin embargo, las empresas de acuerdo a su tamaño, usan sistemas automatizados de comunicación, no obstante, en las empresas pequeñas, se debe establecer las herramientas a utilizar. Consecuentemente, todas aportan al desarrollo productivo, por cuanto, favorece a que no exista interpretaciones diferentes a lo que plantea el emisor. De la misma manera, la competitividad y el crecimiento de las empresas requieren de elementos claves para integrarlos, dentro del cual la comunicación efectiva dentro de la gestión empresarial, apuntala a fortalezas necesarias para la toma de decisiones.

En las MYPIMES el desarrollo de la comunicación empresarial ha ido en crecimiento paulatino, producto del uso de las tecnologías de información y comunicación. Además, se debe considerar el uso de metodologías asertivas para lograr una participación evolutiva en los procesos comunicacionales (Sandí & Brenes, 2016). De la misma forma en el área de servicios los aportes que desarrolla la comunicación empresarial, tributan a mantener una relación directa con los clientes y personal interno (Ortega, 2017). Siendo importante el uso de canales virtuales que aporten al dinamismo de las comunicaciones, integrando la comunicación empresarial mediante la accesibilidad del internet. En efecto, la comunicación dentro de las empresas apuntala la gestión organizacional y directiva, siendo fundamental su estudio en diversas áreas del conocimiento.

### CONCLUSIONES

La comunicación es un proceso que requiere del establecimiento de políticas internas, las cuales deben ser debidamente socializadas al personal de la empresa, no obstante, se debe agotar los esfuerzos necesarios por establecer una estructura organizacional a implementar, como eje de desempeño para el fortalecimiento de la productividad empresarial.

La gestión de las empresas requiere la aplicación de una serie de estrategias que den respuesta al desarrollo de la comunicación empresarial, para lo cual, el enfoque y la proyección como organización debe estar planificada por sus autoridades con el fin de tributar a fortalecer los procesos de relación y estructura comunicacional, en tal sentido, se requiere activar protocolos comunicacionales que tributen al desarrollo de la información de manera directa, favoreciendo a la gestión de las empresas que da como resultado una eficiente productividad.

Se recomienda a las empresas cuya actividad es enfocada al comercio, identificar los factores claves basado en su contexto a fin de consensuar un esquema comunicacional que sea conocido y aplicado por los colaboradores de la empresa, de la misma manera se debe generar espacios de capacitación para fortalecer el uso de herramientas que dinamicen los procesos comunicacionales en cada empresa.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bonnet, M., & Gonzáliza, D. (2016). La escritura científica en las disciplinas: análisis del metadiscurso interpersonal en artículos científicos de química, biología y filosofía. *Signo y Pensamiento*, *35*(69), 16–28.
- Chung, W.Y., Yu, P.S., & Huang, C.J. (2017). Cloud computing system based on wireless sensor network. In 2013 Federated Conference on Computer Science and Information Systems, FedCSIS 2013 (pp. 877–880). Institute of Electronic Engineering, Chun-Yuan Christian University, Chun-Li, Taiwan.
- Flores, O. (2017). La comunicación organizacional en la prevención de riesgos laborales. *Ingeniería e Innovación*, 1(34).
- Garcías, M. (2017). La comunicación de la marca en las pymes a través de sus sedes webs. El caso de las pymes extremeñas. *Ciencias Económicas*, *14*(1).
- González, J., Pérez, Y., & Altamirano, J. (2017). La gestión del conocimiento organizacional basado en las perspectivas del Balanced Score Card. *Revista Publican*do, 4(12 (2), 640–657.
- Gordillo, A. (2017). La escritura científica: una revisión temática. *Signo y Pensamiento*, *36*(71), 52–64.
- Mazuera, R. (2015). La investigación y las revistas científicas. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 47, 1–3.
- Mejía, M. (2016). Consejos prácticos para iniciarse en el proceso de la escritura científica. *Senderos Universitarios*, *4*.
- Ortega, B. (2017). Business acceptance of information and communication technologies: an study of the service sector. *JISTEM Journal of Information Systems and Technology Management*, 4(1), 3–22.
- Padilla, C. (2016). Desafíos epistémicos y argumentativos en la escritura de postgrado: *Traslaciones*, *3(6)*, *165-196*.

- Preciado, A., & Guzman, H. (2017). Gestión de la comunicación estratégica en los sectores empresarial, de desarrollo y público. Estudio comparativo. *Palabra Clave*, *15*(1).
- Quispe, A., Padilla, M., & Telot, J. (2017). Tecnologías de información y comunicación en la gestión empresarial de pymes comerciales. *Ingeniería Industrial*, 38(1), 81-92.
- Saénz, F. (2017). Conformación de equipos ágiles para el desarrollo de software: revisión de literatura. *Dimensión Empresarial*, *16*(2), 39-54.
- Sandí, J., & Brenes, C. (2016). Metodología participativa evolutiva para el desarrollo de proyectos de inclusión de las tecnologías de la información y la comunicación (tic) en la gestión empresarial de sectores productivos no formales. *Intersedes*, *14*(27).
- Villalón, K. (2016). La planificación y el modelo económico cubano. *Anuario Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales*, 1, 37–47.
- Vite, H., Palomeque, I., & Romero, W. (2018). Análisis de calidad del servicio de atención al afiliado en Centros de Salud del IESS: Caso Santa Rosa y Pasaje. *Revista de Investigación Talentos*, *5*(2), 68–78.
- Yucra, Y. (2016). La responsabilidad social empresarial del sector de los medios de comunicación de la Ciudad de Puno. *Revista de Investigaciones Altoandinas Journal of High Andean Research*, 18(4), 497-506.

# 15

# **PROPUESTA EDUCATIVA**

PARA LA ASIGNATURA ESTADÍSTICA INFERENCIAL DESDE LA METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN-ACCIÓN Fecha de presentación: Septiembre, 2020 Fecha de aceptación: Noviembre, 2020 Fecha de publicación: Enero, 2021

# PROPUESTA EDUCATIVA

PARA LA ASIGNATURA ESTADÍSTICA INFERENCIAL DESDE LA METODOLOGÍA DE INVESTIGA-CIÓN-ACCIÓN

### EDUCATIONAL PROPOSAL FOR THE INFERENTIAL STATISTICS SUBJECT FROM THE RESEARCH METHO-DOLOGY- ACTION

Miguel Ángel Fernández Marín<sup>1</sup>

E-mail: miguelangelferssc@gmail.com

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-6132-539X

Gheisa Lucía Ferreira Lorenzo<sup>1</sup> E-mail: gferreira@umet.edu.ec

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-9245-0214

Débora González Tolmo<sup>1</sup>

E-mail: dtolmo1986@gmail.com

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-8890-130X

<sup>1</sup> Universidad Metropolitana. Ecuador.

### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Fernández Marín, M. Á., Ferreira Lorenzo, G. L., & González Tolmo, D. (2021). Propuesta educativa para la asignatura estadística inferencial desde la metodología de investigación-acción. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 4(1), 122-128.

### **RESUMEN**

El trabajo aborda las etapas de la metodología de la investigación - acción para dar respuesta a las necesidades actuales del aula en la asignatura Estadística Inferencial de la Universidad Metropolitana del Ecuador, donde la praxis educativa se enfocaba a las clases teóricas y prácticas, sin la interacción de asistentes estadísticos. Durante el estudio se detecta que existen falencias al enfocar el esfuerzo del estudiante a la reproducción de los cálculos, que por su complejidad no se lograba llegar al objetivo relacionado con la interpretación de los resultados del modelo matemático. La inserción de una clase demostrativa práctica con el uso de la herramienta R en la estructuración de contenidos de la asignatura y la guía del profesor con un procedimiento a seguir en la solución de los problemas, posibilitó que el estudiante redujera el tiempo empleado en la solución y permitió centrar el debate en la interpretación.

### Palabras clave:

Investigación – acción, praxis educativa, Estadística inferencial, modelo matemático.

### **ABSTRACT**

The work addresses the stages of the research - action methodology to respond to the current needs of the classroom in the Inferential Statistics subject of the Metropolitan University of Ecuador, where educational praxis was focused on theoretical and practical classes, without interaction of statistical assistants. During the study, it is detected that there are shortcomings when focusing the student's effort on the reproduction of the calculations, which due to its complexity, could not reach the objective related to the interpretation of the results of the mathematical model. The insertion of a practical demonstrative class with the use of the R tool in the structuring of the contents of the subject and the teacher's guide with a procedure to follow in solving the problems, enabled the student to reduce the time spent in the solution and allowed to focus the debate on interpretation.

### Keywords:

Research - action, educational praxis, Inferential statistics, mathematical model.

### INTRODUCCIÓN

La modelación matemática es un intento de describir alguna parte del mundo real en términos matemáticos. Modelos matemáticos han sido construidos en todas las ciencias tanto físicas, como biológicas y sociales. Los elementos que lo componen son tomados del cálculo, el álgebra, la geometría y otros campos afines (Brito Vallina, et al, 2011). Al aplicarse, constituye una herramienta de formación en el área de las matemáticas, que permite al estudiante comprender mejor el escenario en el que se desarrolla, refuerza el aprendizaje de las matemáticas (motivación), estimula el desarrollo de algunas habilidades actitudinales de tipo matemático y coadyuva a tener una mejor óptica de las matemáticas (Plaza Gálvez, 2016).

Por otro lado, el uso de un asistente matemático para el cálculo de un modelo matemático, constituye una herramienta computacional que permite dar solución a problemas de manera más asequible para el estudiante y favorece la interiorización de los conceptos y procedimientos de modo que estos permanezcan a más largo plazo. El carácter interactivo del asistente permite una retroalimentación inmediata, además de ampliar el abanico de manipulaciones posibles y el de visualización. Su capacidad gráfica facilita la integración de diversas imágenes conceptuales, que constituyen un obstáculo para el aprendizaje. El alumno tiene mayor confianza, ya que los cálculos fueron realizados por un asistente y no de forma manual, lo que contribuye a la disminución de errores humanos al realizar cálculos engorrosos (Castañeda Porras, et al., 2001).

Debido a ello desde el punto de vista de la investigación se ha podido constatar que existen dificultades por parte de los estudiantes a la hora de interpretar las soluciones de una distribución continua, tanto cuando se dispone de información gráfica como al expresar algebraicamente lo que se observa gráficamente. En este sentido se propone el uso de asistentes estadísticos muy utilizados como: R, SPSS y Excel. Específicamente R es el que se utilizará debido a que es un entorno de software libre para computación estadística y gráficos. Compila y se ejecuta en una amplia variedad de plataformas UNIX, Windows y MacOS. Está diseñado en torno a un verdadero lenguaje informático, y permite a los usuarios agregar funcionalidades adicionales definiendo nuevas funciones. Los usuarios avanzados pueden escribir código C para manipular objetos R directamente. Tiene su propio formato de documentación similar a LaTeX, que se utiliza para proporcionar documentación completa, tanto en línea en varios formatos como en papel (Ruiz Soler & López González, 2009).

Es necesario que el estudiante tenga un pensamiento estadístico para entender, evaluar y tomar decisiones, a la hora de interpretar los resultados arrojados del cálculo de un modelo matemático en un asistente matemático. Este

tipo de pensamiento se conoce como la forma de razonar ideas y dar sentido a la información estadística; incluye realizar interpretaciones respecto de un conjunto de datos, representaciones de datos o resúmenes estadísticos de los mismos, así como la capacidad de realizar conexiones entre conceptos e ideas, además de comprender y saber explicar los procesos estadísticos e interpretar los resultados (Rouquette Alvarado, et al., 2014).

Esto serviría para leer e interpretar los datos; usar argumentos estadísticos para dar evidencias sobre la validez de alguna afirmación; pensar críticamente sobre las afirmaciones, las encuestas y los estudios estadísticos que aparecen en los medios de comunicación; leer e interpretar tablas, gráficos y medidas de resumen que aparecen en los medios; interpretar, evaluar críticamente y comunicar información estadística; comprender y utilizar el lenguaje y las herramientas básicas de la estadística; apreciar el valor de la estadística en la vida cotidiana, la vida cívica y la vida profesional en calidad de consumidor de datos, de modo de actuar como un ciudadano informado y crítico en la sociedad basada en la información. El análisis de los datos incluye el examen de las distribuciones de frecuencias y de ciertas medidas de resumen (media, mediana, desviación estándar, percentiles, entre otras) que complementan estas distribuciones pero no las sustituyen (Del Pino & Soledad, 2012).

Por su carácter conceptual más que operacional, la complejidad de muchos conceptos estadísticos y probabilísticos hace imperativo comenzar su enseñanza desde la educación preescolar. Pasar de los datos individuales a su comportamiento en conjunto es sorprendentemente difícil para los alumnos, lo que se traduce en un obstáculo para comprender las tablas y gráficos. Aunque estos últimos son herramientas que facilitan la comprensión de la información contenida en las tablas, los alumnos suelen inicialmente verlos como meras ilustraciones (Del Pino & Soledad, 2012).

Desde el punto de vista de la observación realizada del período académico comprendido entre los meses febrero a junio del presente año y teniendo en cuenta que es un período con similares resultados en la historia de la asignatura, se ha podido constatar que existen dificultades por parte de los estudiantes al momento del procesamiento de datos y la aplicación del modelo estadístico. Esto ocurre debido a que los cálculos son extensos y complejos y la demora en realizar un ejercicio completo se extienda más allá de un turno de clases, desperdiciándose el espacio para un análisis más profundo e ininterrumpido, que es lo realmente necesario en la formación de un estudiante. Debido a esto, no se concretan los resultados del problema y por tanto no existe una interpretación tanto numérica como gráfica de los mismos. Los estudiantes muestran falencias en su coordinación de hacer converger un resultado numérico con el resultado gráfico. Su principal material de apoyo es el libro de texto y utilizan

la calculadora como auxiliar de cálculo. Específicamente, el tema más polémico detectado, por los bajos resultados en los exámenes parciales, consiste en cómo interpretar las soluciones de una distribución continua, tanto cuando se dispone de información gráfica como al expresar algebraicamente lo que se observa gráficamente.

Para ello, el claustro de profesores, ve oportuno la utilización de nuevas alternativas como el uso de asistentes estadísticos para la mejor visualización de los resultados, y la profundización en la interpretación de los mismos.

### Debido a esto el problema se centra en:

Los estudiantes de Estadística Inferencial de la carrera de Sistemas de Información de la Universidad Metropolitana se centran en el cálculo de la aplicación del modelo para distribuciones probabilísticas y no en la interpretación de los resultados.

El objetivo de este trabajo consiste en desarrollar un proyecto de investigación – acción educativa en la asignatura Estadística Inferencial durante el período de clases de junio a septiembre a fin de llevar a cabo una nueva propuesta educativa que integre la enseñanza de los modelos estadísticos con asistentes que viabilicen el cálculo y la interpretación de las soluciones.

### **METODOLOGÍA**

El docente-investigador puede emplear la investigación como estrategia de enseñanza - aprendizaje, como estrategia de formación y desarrollo profesional y como estrategia de construcción de conocimiento científico (Enriquez & Romero, 2003). Enfatizando en la primera idea, la aplicación de la investigación – acción como metodología cualitativa, se orienta hacia el cambio educativo a partir de la investigación en el aula, colaborativa y participativa, para mejorar, transformar y comprender el escenario educativo (Bausela, 2004).

En este contexto, para que la investigación se realice dentro de la institución educativa y para la institución educativa, es necesario detectar problemas significativos en el aula y plantear posibilidades de mejora sistemática. Sin embargo, asumiendo que ya se ha tomado el camino de la investigación – acción, se debe asumir una de los modelos existentes, en este caso de la escuela inglesa, que es el práctico. Aquí se le concede un rol protagónico al docente, quien identifica el problema de investigación y coordina y controla el proyecto de investigación.

La investigación - acción constituye un proceso participativo que busca mejorar la práctica de la educación en correspondencia con los valores educativos. En este proceso prevalece la comunicación entre los implicados; y los docentes no son meros objetos, sino que también participan como investigadores. La investigación – acción es de carácter cíclico por lo que estos ciclos de investigación – acción hacen que el proceso de investigación sea más disciplinado y organizado. Exige al docente-investigador

cambiar ciertos paradigmas, pues no se trata de un trabajo de laboratorio, ni de arribar a la comprobación de datos o comportamientos; se trata de una inserción en una realidad educativa determinada, desde donde se analiza la práctica, se contrasta con la teoría y se buscan cambios o mejoras en el ámbito educativo (Cabrera, 2017). Aunque se han presentado varias concepciones en torno al proceso de investigación – acción, la base radica en la propuesta de Lewin en 1946 que describe el proceso como ciclos de acción reflexiva, cada uno compuesto por una serie de pasos: planificación, acción y evaluación de la acción (Latorre, 2005; y Gómez Esquivel, 2010), idea que se sigue en este trabajo.

Se parte de una idea inicial que se explora a partir de un diagnóstico en busca de los hechos y que se lleva a cabo mediante el diagnóstico.

### DIAGNÓSTICO

Objetivo: Determinar los hechos que fundamentan las falencias de los estudiantes de la carrera de Sistemas de Información de la Universidad Metropolitana cuando se enfrenta a la modelación, solución e interpretación de un problema de Estadística Inferencial

### Técnicas e instrumentos empleados

1. Técnica: Documental

Instrumento: Análisis de documentos

Para ofrecer información pertinente del problema que se están abordando se analizan los resultados del 1er examen parcial del período 50. Los resultados serán analizados atendiendo a las distintas etapas por las que transita la solución de un problema de Estadística Inferencial:

- · Selección del modelo adecuado dado un problema
- · Interpretación de los datos en el modelo
- Obtención de la solución (numérica o gráfica)
- · Interpretación de los resultados
- 2. Técnica: Encuesta

Instrumento: Cuestionario PNI (Positivo, Negativo, Interesante) aplicado al final del período 50

3. Técnica: Informantes claves

Instrumento: Entrevista estructurada a docentes de la asignatura en períodos 49 y 50

Posteriormente se procede a realizar el diseño del plan de acción.

### DISEÑO DEL PLAN DE ACCIÓN

Actividad: Solución de ejercicios de Estadística Inferencial con aplicación de modelos y herramientas estadísticas que asistan los cálculos

Objetivo: Resolver problemas utilizando modelos y herramientas estadísticas mediante el aprendizaje basado en problemas

Acciones a realizar:

- Selección del modelo adecuado dado un problema
- · Interpretación de los datos en el modelo
- · Obtención de la solución (numérica o gráfica)
- Interpretación del modelo

Técnicas de evaluación de la actividad

Debate grupal para evaluar las soluciones
 Una vez ideado el plan de acción debe ser llevado a la práctica, implementarlo.

### IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN

La actividad definida en el plan de acción será ejecutada de manera recurrente durante 3 semanas en un grupo de 31 estudiantes. Se parte de la agrupación de los estudiantes por equipos para abordar la solución de los problemas propuestos. Para registrar lo que ocurre se utilizará la observación como técnica para la recolección de información a través de diario o notas de campo (a partir de los resultados de los debates realizados). Esto permite obtener una mirada crítica del docente sobre lo que ocurre en el aula (Acosta Alamilla, 2014). Cada nueva actividad semanal constituirá un ciclo de EVALUACIÓN Y REFLEXIÓN para comprobar que han ocurrido cambios o mejoras, evaluar las ventajas y los inconvenientes.

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Diagnóstico

Al aplicar la técnica documental que tiene como objetivo elaborar un marco teórico conceptual que permita formar un cuerpo de ideas sobre el objeto de estudio a través de una serie de procedimientos documentales. Esta técnica se corresponde con el diseño de carácter bibliográfico, entendido como el procedimiento para la recolección de los datos a través del arqueo bibliográfico con su correspondiente acopio de información. El instrumento estuvo asociado al análisis de los resultados relacionados con el 1er examen parcial de la asignatura aplicado a 23 estudiantes se obtuvo que:

 El 75% de los estudiantes realizan la selección del modelo adecuado dado el planteamiento de un problema (17 de 23 estudiantes).

- El 70% realiza correctamente la interpretación de los datos en el modelo.
- El 80% de los estudiantes que interpretaron bien los datos obtiene correctamente la solución numérica, sin embargo, solamente el 19% logra la solución gráfica deseada.
- Solamente el 7% de los estudiantes logran una interpretación adecuada de la solución del problema.
- Se puede observar que los estudiantes llegan hasta el resultado numérico, pero no completan este resultado de manera gráfica y en menor proporción la interpretación.

Los resultados del cuestionario PNI aplicado al final del período aportan los siguientes criterios en la sección "Negativo":

- 11 estudiantes opinan que se realizan muchos cálculos manualmente, por lo que no alcanza el tiempo para resolver el problema en el turno de clases.
- 17 estudiantes manifiestan que se confunden con los cálculos que hay que realizar y no seleccionan los datos del modelo correctamente.
- 13 estudiantes declaran que les resulta difícil realizar los gráficos de la función de probabilidad y función de probabilidad acumulada.
- 16 estudiantes tienen el criterio de que la interpretación de los resultados es complicada, debido a que no logran comprender el significado de la solución.

Al realizar una entrevista estructurada a docentes de la asignatura se obtienen los criterios siguientes:

- Los estudiantes no logran establecer una relación entre el valor numérico y su representación en el modelo.
- Los estudiantes no son capaces de modelar gráficamente la solución de la distribución de probabilidad y de probabilidad acumulada.
- A pesar de que se guía a los estudiantes en la solución de los problemas, se puede sugerir el empleo de herramientas que agilicen los cálculos, no solamente el empleo de la calculadora.

### Diseño e implementación del plan de acción

El diseño del plan de acción se realizó a través de 3 actividades docentes como aparece en la Tabla No. 1. La implementación fue llevada a cabo en un grupo de 31 estudiantes durante el período docente comprendido en los meses junio a septiembre de 2020.

Tabla 1. Diseño del plan de acción y resultados de la implementación.

Semana	Actividad	Asistente estadístico	Observaciones (trabajo colaborativo en equipos)
1	Clase práctica sobre la distribución de pro- babilidad estudiada	Ninguno	Los estudiantes logran obtener los datos y seleccionar el modelo que se adecúa al ejercicio.  Durante la clase no se logra terminar el ejercicio.  Los estudiantes no logran establecer el modelo gráfico de la distribución de probabilidad asociada y la acumulada.  Por lo que no se logra analizar completamente lo resultados.
2	Clase demostrativa sobre el uso de la herramienta R para la solución de problemas estadísticos	R	Los estudiantes logran seleccionar el modelo y establecer los datos. Con la ayuda del profesor utilizan la herramienta y obtienen los resultados. El profesor dedica el tiempo requerido según las necesidades del equipo para explicar la solución que presenta la herramienta y su significado estadístico.  Se logran resolver 3 ejercicios en un turno de clases.
3	Clase práctica sobre la distribución estu- diada con el uso de la herramienta.	R	Los estudiantes logran obtener los datos y seleccionar el modelo que se adecúa al ejercicio.  Durante la clase se logran terminar 5 ejercicios.  Los estudiantes a través de la solución gráfica logran expresar la interpretación de los resultados.  El debate de las soluciones gráficas realizadas por los diferentes equipos y con la guía del profesor justifica las respuestas correctas y permitió tomar acciones de corrección para llegar a un resultado adecuado

Como se puede observar en la Tabla 1, en la columna Observaciones se han situado los resultados que se obtienen de la implementación del plan. La actividad 2 incide positivamente en el aprendizaje del estudiante con la guía del profesor. Finalmente, la actividad 3 consolida los contenidos abordados, maximizando la cantidad de ejercicios tipos que el estudiante puede hacer y jugando un papel fundamental la ejercitación de la habilidad de interpretación de los resultados.

La actividad 3 es repetida para otras clases prácticas que incluyen la solución de problemas mediante un modelo estadístico. A partir de la incorporación del asistente estadístico se observa mejor aprovechamiento del tiempo en la ejecución de los cálculos lo que motiva a los equipos en la solución de los problemas.

### **CONCLUSIONES**

La etapa de diagnóstico permitió describir la deficiencia principal en la asignatura Estadística Inferencial posibilitando el diseño de los objetivos de la investigación y posteriormente la formulación de estrategias y actividades a desarrollar.

La etapa de planificación relacionó las actividades con las técnicas e instrumentos que facilitaron la implementación del plan de acción y la obtención de resultados.

La organización de los estudiantes en equipos de trabajo colaborativo permitió que el debate fuera enriquecedor y que cada estudiante aportara sus ideas, generando un espacio de reflexión guiado por el profesor.

La utilización de una herramienta estadística impactó positivamente en que el estudiante agilizara los cálculos complejos durante las clases y que tomara más tiempo en la interpretación de las soluciones, cuestión deficiente en períodos docentes anteriores.

La reestructuración de las clases incorporando una clase demostrativa del profesor con el uso de la herramienta R para la solución de los problemas estadísticos abordados, posibilitó mostrar a los estudiantes el procedimiento a seguir para ese tipo de problemas, lo que constituyó un patrón en múltiples actividades prácticas.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acosta Alamilla, S. (2014). La investigación en el aula : aprender a conocer. Trillas.

Bausela, E. (2004). La docencia a través de la investigación - acción. Revista Iberoamericana de Educación, 35(1), 1-9.

Brito Vallina, M. L., Alemán Romero, I., Fraga Guerra, E., & Para García, J. L. (2011). Papel de la modelación matemática en la formación de los ingenieros. *Ingeniería Mecánica*, 14(2), 129-139.

Cabrera, L. (2017). La investigación-acción: una propuesta para la formación y titulación en las carreras de Educación inicial y Primaria de una institución de educación superior privada de Lima. *Educación*, 26(51), 137-156.

- Castañeda Porras, P., Quintero Silverio, A., & Hernández Vargas, E. (2001). Asistente matemático. Herramienta necesaria en la enseñanza de la matemática. *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*, 21.
- Del Pino, G., & Soledad, E. (2012). Educación estadística: relaciones con la matemática. *Revista de Investigación Educacional Latinoamericana*, 49(1), 53-64.
- Enriquez, P., & Romero, M. (2003). Modalidades y discusiones en torno a la noción de docente-investigador. *Anuario Digital de Investigación Educativa*, 14, 442-450.
- Gómez Esquivel, G. (2010). Investigación Acción: Una Metodología del Docente para el Docente . *Relingüística Aplicada*, 7(5).
- Latorre, A. (2005). *La investigación acción. Conocer y cambiar la práctica educativa.* Editorial Graó.
- Plaza Gálvez, L. F. (2016). Modelación matemática en ingeniería. *Revista de Investigación Educativa de la RE-DIECH*, 7(13).
- Rouquette Alvarado, J. O., Suárez Burgos, A., & Ariza Gómez, E. (2014). Relevancia de la formación estadística, 69, 37-45.
- Ruiz Soler, M., & López González, E. (2009). El entorno estadístico R: ventajas de su uso en la docencia y la inestigación. Revista Española de Pedagogía, 243, 255-274.

# 

# EMPRESA INMOBILIARIA:

**DIAGNÓSTICO PARA UN MANUAL DE FUNCIONES** 

Fecha de presentación: Septiembre, 2020 Fecha de aceptación: Noviembre, 2020 Fecha de publicación: Enero, 2021

## EMPRESA INMOBILIARIA:

### DIAGNÓSTICO PARA UN MANUAL DE FUNCIONES

### **REAL ESTATE COMPANY: DIAGNOSIS FOR A MANUAL OF FUNCTIONS**

Rosa Del Pilar Palomeque Vilela<sup>1</sup>

E-mail: rppalomeque\_est@utmachala.edu.ec ORCID: https://orcid.org/0000-0001-8678-777X

Adriana Lorena Ordoñez Arias<sup>1</sup>

E-mail: alordonez\_est@utmachala.edu.ec ORCID: https://orcid.org/0000-0001-8248-3760

Vinicio Mora Sánchez<sup>1</sup>

E-mail: nmora@utmachala.edu.ec

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-2814-2751

<sup>1</sup> Universidad Técnica de Machala. Ecuador.

### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Palomeque Vilela, R. P., Ordoñez Arias, A. L., & Mora Sánchez, V. (2021). Empresa inmobiliaria: diagnóstico para un manual de funciones. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 4(1), 129-135.

### **RESUMEN**

El presente trabajo presenta revisiones de artículos y diferentes escritos sobre la Interculturalidad y la convivencia democrática, según la visión de diferentes autores y está dirigido a estudiantes del nivel secundario y a profesionales de la educación. Los datos fueron tomados de diferentes publicaciones principalmente de revistas indexadas que nos ha permitido hacer una investigación documentada, la misma que nos permitió concebir una nueva forma de ver el proceso de la interculturalidad dentro de una sociedad desigual y con un alto grado de inequidad que busca desesperadamente un cambio y el establecimiento de una verdadera convivencia democrática, con ciudadanos que sean partícipes del bien común, la igualdad, la equidad, la ayuda mutua, la cultura de paz y calidad de vida y es a través de la educación que se puede realizar.

### Palabras clave:

Diálogo intercultural, educación intercultural, relaciones interculturales, convivencia democrática.

### **ABSTRACT**

This work presents reviews of articles and different writings on Interculturality and democratic coexistence, according to the vision of different authors and is it aimed at high school students and educational professionals. The data was taken from different publications, mainly from indexed journals, which has we allowed us to carry out documented research, which allowed us to conceive a new way of seeing the process of interculturality within an unequal society with a high degree of inequity that it seeks desperately a change and the establishment of a true democratic coexistence, with citizens who are participants in the common good, equality, equity, mutual aid, the culture of peace and quality of life and it is through education that it can be carried out.

### Keywords:

Intercultural dialogue, intercultural education, intercultural

### INTRODUCCIÓN

La gestión de las empresas es un arte que requiere combinar diferentes aristas para su correcto desarrollo, en tal sentido, es importante que sean debidamente administradas para el logro de los objetivos. No obstante se pone de manifiesto el aporte que se obtiene a través de las decisiones administrativas que se toman (Pérez, et al., 2017).

En la actualidad se necesita que la empresa cumpla una serie de actividades para proyectar su crecimiento, para lo cual la forma de gestionar se desarrolla a través del uso de diferentes canales, entre los que se destaca que cada uno de los colaboradores identifiquen las actividades que deben realizar. De la misma manera, se requiere fortalecer educación, experiencia y formación en el desarrollo de las actividades que realizan las organizaciones (Vásquez & Torres, 2018).

Cada empresa desde su naturaleza debe generar procesos que aporten valor a cada una de las actividades que se realizan internamente, esto se logra a través de la capacitación y la forma de dirigir la empresa, en la que se destaca la estructura organizacional. Este aporte fortalece que el direccionamiento estratégico sea el soporte de la cultura organizacional que toda empresa requiere (Hernández, et al., 2017).

La estructura organizacional parte de la misión y visión de las empresas, para luego desagregar la forma de interactuar cada una de las áreas en tributo al cumplimiento de los objetivos planteados. Su base se sustenta el liderazgo y la aplicación de buenas prácticas de gestión administrativa para el funcionamiento correcto de la organización (Torres, et al., 2019).

El cumplimiento de los objetivos de las empresas son el fiel resultado de cómo responde la estructura de la organización, para lo cual, los procesos deben estar debidamente normados, documentados y socializados. Dentro de cada proceso se identifican los procedimientos a seguir por cada una de las áreas, en este sentido, toma importancia el uso de documentos que establecen a través del manual de funciones las actividades que cada colaborador debe seguir. La administración genera elementos relevantes para la construcción de manuales de funciones que sean explícitos y claros para la asimilación de las actividades a seguir por parte de los colaboradores (Garrido & Cejas, 2019).

En este sentido, las empresas de acuerdo a su naturaleza requieren de la implementación de procesos para el desarrollo organizacional. Consecuentemente, en las empresas inmobiliarias cuya naturaleza requiere una serie de actividades para lograr atraer a clientes y ofertar sus servicios, necesita de establecer un marco de trabajo en el que se detallen las actividades que cada colaborador debe realizar para el cumplimiento de las metas.

No obstante, las empresas inmobiliarias por su estructura de trabajo requieren articular la implementación de varios procesos, en tal sentido, es fundamental identificar los procesos que se deben desarrollar de acuerdo a su naturaleza, para luego estandarizarlos y aterrizarlos a través del manual de funciones. Esta empresas forman parte del tipo de empresas que requieren ser administradas de manera sostenible y sustentable considerando sus interrelación de sus actores (Gutiérrez, 2016).

La actividad inmobiliaria en el país se ha desarrollado sistemáticamente, producto del esfuerzo de empresas dedicada a la actividad de servicios de compra y venta de bienes inmuebles, no obstante, al ser una empresa, generar la necesidad de gestionar adecuadamente sus procesos y actividades, las cuales deben estar debidamente socializadas a sus colaboradores.

En estas empresas se enfrentan a diario a cambios constantes del mercado, por ende, se requiere realizar el diagnóstico de aquellos procesos que aportan valor, para de esta manera proyectar sus actividades, y procedimientos, los mismos que deben estar en ruta al cumplimiento de las metas, en tal sentido, se plantea como objetivo general establecer como el diagnóstico de las empresas inmobiliarias inciden en la elaboración del manual de funciones como aporte a la productividad de las empresas; y como objetivo específicos se establece identificar la experiencias obtenidas en diferentes empresas sobre la importancia del manual de funciones como aporte al desarrollo de las empresas.

Los procesos son el conjunto de actividades y procedimientos que aportan a la consecución de los objetivos de las empresas, para lo cual se requiere de su correcta estandarización (Vite, et al., 2018). La gestión por procesos es una estrategia administrativa que realizan las empresas con el fin de buscar valor agregado a cada una de las actividades que se realizan (Hernández-Nariño, et al., 2017).

Las actividades dentro de las empresas son producto de la planificación, organización, control y ejecución de las estrategias que se plantean, no obstante, se enmarcan de manera macro en un proceso organizacional que da vida a la gestión por procesos (Cabrera, et al., 2015). De la misma manera estos procesos deben buscar cumplir estándares de calidad para generar valor y aceptación por parte de los clientes.

En las empresas inmobiliarias se identifican diversos procesos, entre los que se rescatan ventas, negociación, marketing, asesoría, gerencia, como los más comunes, sin embargo, cada empresa se ajusta de acuerdo a sus necesidades del mercado y volumen de actividades.

Las empresas al momento de establecer su misión y visión de trabajo, apuntan como segundo paso dentro de su construcción organizacional a la identificación de los

procesos, en tal sentido, cada uno de ellos debe ir de la mano de una correcta documentación que establezca las actividades a seguir.

De la misma forma el manual de funciones es la recopilación de todas las actividades que realiza la empresa, la cual debe hacerlo de manera detallada que permite identificar paso a paso las acciones que debe seguir un colaborador dentro de la empresa (Albán, 2020). Su aporte es de vital importancia al marco organizativo de la empresa, por cuanto favorece a los procesos de inducción y ambientación de un nuevo colaborador.

La eficiencia empresarial es la suma de las actividades positivas que las empresas realizan para el desarrollo se actividad, consecuentemente, es considerada como un principio que busca interiorizar la empresa, para de esta manera cumplir con las metas institucionales. No obstante la eficiencia se logra a través del control de las actividades que realiza la empresa, para lo cual debe ser medidas y evaluadas a través del cumplimiento de indicadores (Fontalvo-Herrera & De La Hoz-Granadillo, 2020).

La filosofía empresarial de cada organización tributa a la eficiencia empresarial, para lo cual es necesario gestionar los procesos y buscar estandarizarlos y documentarlos, de tal manera que los colaboradores interioricen las actividades a realizar (Bernal, et al., 2019). En el mismo camino lo establece Cantero-Cora & Leyva-Cardeñosa (2016), mencionando que la eficiencia empresarial requiere de la participación de todos los colaboradores, para lo cual toma importancia la socialización y documentación de las actividades a realizar.

### MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio presenta un enfoque cualitativo de alcance descriptivo, la investigación es no experimental de diseño transversal, donde se identifica a la variable de estudio relacionado a la importancia del manual de funciones como aporte a la productividad de empresas inmobiliarias. Para lo cual el estudio se realizó en la Inmobiliaria Golden Place ubicada en la ciudad de Machala provincia de El Oro, la cual lleva realizando sus actividades desde el año 2015.

De la misma manera, para identificar como aporta el manual de funciones a la productividad se analizó lo establecido en revisiones literarias, y se aplicó una entrevista de trabajo a los líderes de los procesos, a fin de recolectar información que aporte al establecimiento de los procesos macros de las actividades que se realizan en la inmobiliaria, a fin de plantear factores claves para la elaboración del manual de funciones.

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La revisión bibliográfica aportó al establecimiento del marco de trabajo sobre el cual se desarrolla los manuales de funciones en las empresas, para esto se detalla lo siguiente (Tabla 1):

Tabla 1. Revisión bibliográfica del manual de funciones.

Autor	Tema	Enfoque
(Vela & Mera, 2019	Propuesta del manual de procesos para la carrera de Comercio Exterior_UPEC	La importancia que genera el diagnóstico de los procesos aporta al desarrollo y a la estructura del manual de funciones
(Vega, et al., 2020)	Manual de procedimientos como herramienta de control en los procesos administrativos de una empresa privada	La línea base de trabajo que se debe obtener para el establecimiento del manual de funciones va de la mano de los objetivos que tenga proyectado la empresa.
(Durán & García, 2017)	Cambio organizativo y emprendimiento institucional en el sector hotelero español: de la crisis de 2008 a los retos y cambios requeridos en la actualidad	Los procesos tributan al desarrollo de las actividades de la empresa en armonía a la estructura organizacional.
(Montoya, et al., 2016)	Satisfacción Laboral y su Relación con el Clima Organizacional en Funcionarios de una Universidad Estatal Chilena	La satisfacción laboral de los colaboradores es parte esencial de la organización de las empresas, para esto los procesos y las actividades deben estar debidamente estructuradas.
(Vinueza, 2019)	Diseño del Manual de Funciones por Competencias y Organigrama para una Empresa del sector inmobiliario	El levantamiento de información es fundamental para el desarrollo de manual de funciones por competencias a fin de plasmar en el manual el saber, saber hacer, saber estar, querer hacer, poder hacer.

La revisión bibliográfica aportó a identificar las aristas para el desarrollo del manual de funciones dentro de las actividades que realiza la inmobiliaria, en tal sentido, se identifican los componentes a implementar.

### Saber

El saber establecer el desarrollo básico de los contenidos para establecerse en un puesto de trabajo.

### Saber hacer

Establece el cómo hacer las actividades que se detallan en el puesto, para lo cual se requiere de indicadores que mida la actividad laboral.

### Saber estar

Establece como se comporta el colaborador, tomando en cuenta la cultura organizacional a fin de cumplir con los objetivos estratégicos.

### Querer hacer

La actitud del colaborador es fundamental para el crecimiento de la empresa, no obstante parte de la motivación intrínseca de cada persona, y de cómo la organización genere espacios de empoderamiento institucional.

### Poder hacer

La actitud y aptitud se relacionan a fin de determinar las competencias básicas que debe tener un colaborador para desarrollar una actividad especifica.

De la misma manera se plantea las competencias transversales a cumplir, para lo cual se aplicó una entrevista de trabajo a los líderes de los macro procesos, como se aprecia en la tabla 2.

Tabla 2. Resultados de la entrevista.

Entrevista	Resultado de la entrevista
Gerente	La empresa inmobiliaria realiza sus actividades de manera estructural y requiere de establecer un marco de trabajo acorde a las responsabilidades y actividades de cada colaborador. El gerente toma las decisiones y analiza el desarrollo de la empresa.
Financiero	Se encarga de llevar el control de la parte administrativa y financiera, identificando al gerente como su inmediato superior.
Talento Humano	Se encarga de seleccionar a los individuos con las competencias idóneas para el desarrollo de sus actividades
Ventas – Asesoría	Se encarga de moverse en territorio a fin de dar seguimiento a las necesidades de los clientes tanto para compra como para venta.

Marketing	Encargado de establecer campañas de promoción para el logro de objetivos, y se proyecte la visibilidad de los diferentes productos que ofrece la empresa.
-----------	---

El resultado de la entrevista, permite establecer una línea base, que se convierte en el diagnostico institucional, el cual, presenta las necesidades iniciales de la empresa, por ende, se identifica las necesidades macro que posee esta organización. En tal sentido, la propuesta a seguir para el desarrollo del manual de funciones en la empresa inmobiliaria se detalla en la tabla 3.

Tabla 3. Competencias organizacionales.

Competencia	Comportamientos observables
Compromiso con la organi- zación	Cumple con las metas establecidas Cumple con las directrices estableci- das Es disciplinado y cumplidor de sus ac- tividades
Orientación a la calidad	Cumple con los protocolos de calidad establecido Se involucra en las normas de calidad establecidas. Participa en la definición de políticas de calidad.
Integridad	Se siente cómodo en las actividades que realiza. Rectifica de forma inmediata Actúa apegado a las normas conductuales de la empresa.
Adaptabilidad	Se ajusta a los cambios de la empresa Genera y proyecta acciones de cam- bio y mejora continua

De la misma manera se presenta los factores claves para la elaboración del manual de funciones, dentro de los que se considera los siguientes factores:

### Factor 1: Perfil duro

Experiencia

Formación académica

Capacitación

Conocimientos adicionales

Funciones principales

Funciones esporádicas

Funciones esenciales

### Factor 2: Perfil blando

### Competencias organizacionales

Compromiso con la organización

Orientación a la calidad

Integridad

### Competencias del área

Orientación al servicio

Organización y planificación

Trabajo en equipo

### Competencias a evaluar por cargo

Polifuncionalidad

Proactividad

Colaboración

Los factores analizados permitirán de manera macro, meso y micro, identificar las necesidades propias de los puestos que presenta la inmobiliaria, para de esta manera, articularlo a los objetivos de la empresa, para finalmente documentarlo y socializarlo. Consecuentemente el diagnóstico realizado, aportó con las aristas estructurales que inciden en la elaboración del manual de funciones.

La investigación aportó con la identificación de factores claves que reconocen la identificación del perfil blando y duro de los puestos para la elaboración de manual de funciones por competencias, no obstante, son parte esencial del levantamiento de la información que se realiza y es fundamental para el cumplimiento de los objetivos dentro de la actividad económica en la empresa inmobiliaria. La empresa requiere de articular estrategias para definir en base a cada puesto las competencias del puesto y de lo que requiere, para luego documentar las actividades, las cuales deben ser específica, comprensibles y medibles. De la misma forma se pudo determinar que la construcción del manual de funciones va de la mano con la estructura organizacional, para esto la empresa debe definir claramente su forma de trabajar, lo que permitirá tener una mejor aproximación de las necesidades institucionales en cuanto a la selección de personal. Esto facilitará a que el personal seleccionado encaje correctamente dentro de la empresa y cumpla a cabalidad con lo establecido en el manual de funciones.

No obstante, Vinueza (2019), reconoce la importancia de proyectarse a la elaboración de manuales de funciones por competencias por cuanto genera un análisis integral de las actividades a realizar por cada colaborador, esto facilitará que la persona conozca su ámbito y marco de trabajo, lo que favorece al enrolamiento inmediato de sus actividades, evitando la demora de los tres meses de inducción. De la misma manera, (Durán & García, 2017)\" Aug./Sept. 1977-<Jan.1979>. Organ of the Dirección General de Comercio y Política Arancelaria (<Dec. 1932>-25 Nov. 1940, semana que las empresas requieren una adecuada estructura organizacional que aporte al desarrollo de la empresa, para esto las normas deben estar correctamente delimitadas, esto favorece a una rápida adaptación por parte del colaborador, lo que aporta a su inmediata actividad productiva.

### **CONCLUSIONES**

El diagnostico organizacional es la base transversal que índice en la elaboración del manual de funciones por competencias en empresas inmobiliarias, en los cuales se debe identificar los perfiles duros y blandos del puesto, logrando ser el insumo que bosqueje su estructura inicial, la misma que luego debe ser contrastada en armonía al cumplimiento de los objetivos estratégicos.

La elaboración del manual de funciones requiere de la identificación de las competencias organizacionales que se requiere proyectar, para lo cual es importante identificar los macro procesos y como estos contribuyen al cumplimiento de los objetivos estratégicos. Su aporte integra al proceso y al potencial colaborador a través del detalle de actividades que se presentan en el manual.

Se recomienda a la empresa Inmobiliaria Golden Place la importancia de la implementación del manual de funciones a fin de gestionar correctamente el desenvolvimiento del capital humano, logrando medir su incidencia y aporte al cumplimiento de las metas planificadas.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Albán, J. (2020). Manual de procesos para la gestión de talento humano de las PYMES comerciales de la ciudad de Guayaquil. (Trabajo de titulación). Universidad Laica Vicente Rocafuerte.

Bernal, E., Erazo, J., & Narváez, C. (2019). Estructuras organizativas favorables a la Eficiencia Empresarial. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, *4*(1), 3–31.

Cabrera, H., Medina, A., & Nogueira, D. (2015). Revisión del estado del arte para la gestión y mejora de los procesos empresariales. *Enfoque UTE*, 6(4), 1.

Cantero-Cora, H., & Leyva-Cardeñosa, E. (2016). La rentabilidad económica, un factor para alcanzar la eficiencia empresarial. *Ciencias Holguin*, 22(4), 1–17.

Durán, J., & García, M. (2017). Cambio organizativo y emprendimiento institucional en el sector hotelero español: de la crisis de 2008 a los retos y cambios requeridos en la actualidad. *Información Comercial Española, ICE: Revista de Economía*, (894), 151–164.

Fontalvo-Herrera, T., & De La Hoz-Granadillo, E. (2020). Método conglomerado-análisis discriminante-análisis envolvente de datos para clasificar y evaluar eficiencia empresarial. *Entramado*, *16*(2), 46–55.

Garrido, I., & Cejas, M. (2019). La gestión de inventario como factor estratégico en la administración de empresas. *Negotium: Revista de Ciencias Gerenciales*, 37(2), 109–129.

Gutiérrez, M. (2016). Contabilidad de empresas inmobiliarias de tiempo compartido ("time sharing"). *Revista Contable*, *46*, 86–93.

Hernández-Nariño, A., Delgado-Landa, A., Marqués-León, M., Nogueira-Rivera, D., Medina-León, A., & Negrín-Sosa, E. (2017). Generalización de la gestión por procesos como plataforma de trabajo de apoyo a la mejora de organizaciones de salud. *Gerencia y Políticas de Salud*, 15(31).

Hernández, H., Cardona, D., & Del Rio, J. (2017). Direccionamiento Estratégico: Proyección de la Innovación Tecnológica y Gestión Administrativa en las Pequeñas Empresas. *Información Tecnológica*, 28(5), 15–22.

Montoya, P., Bello-Escamilla, N., Jara, N. B., Ríos, F. B., Sandoval, M. F., & Padilla Pérez, A. (2016). Satisfacción Laboral y su Relación con el Clima Organizacional en Funcionarios de una universidad estatal chilena. Ciencia & trabajo, 19(58).

Pérez-Benedito, M., Porcuna-Enguix, L., & Porcuna-Enguix, R. (2017). Los Mapas Contables de Gestión de las Empresas Cotizadas Chilenas: Análisis Cualitativo. *Información Tecnológica*, 28(1), 161–170.

Torres, O., Vallejos, A., & Burbano, J. (2019). Buenas prácticas de gestión administrativa en empresas de servicios en la ciudad de Ibarra. *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 1(99).

Vásquez, J., & Torres, J. (2018). Caracterización de los auditores de sistemas de gestión pertenecientes a empresas certificadoras en Chile. *Signos: Investigación En Sistemas de Gestión*, *10*(2), 55–69.

Vega, J., Gia, M., & Herrera, J. (2020). Manual de procedimientos como herramienta de control en los procesos administrativos de una empresa privada. *Revista Tecnologik*, 2(1).

Vela, L., & Mera, W. (2019). Propuesta del manual de procesos para la carrera de Comercio Exterior\_UPEC. *SATHIRI*, *14*(2), 151.

Vinueza, A. (2019). Diseño del Manual de Funciones por Competencias y Organigrama para una Empresa del sector inmobiliario. (Tesis de maestría). Escuela Superior Politécnica del Litoral.

Vite, H., Palomeque, I., & Romero, W. (2018). Análisis de calidad del servicio de atención al afiliado en Centros de Salud del IESS: Caso Santa Rosa y Pasaje. *Revista de Investigación Talentos*, 5(2), 68–78.

# 

# **LA CONVIVENCIA**

DEMOCRÁTICA EN UN MUNDO DE INTERCULTURALIDAD

Fecha de presentación: Septiembre, 2020 Fecha de aceptación: Noviembre, 2020 Fecha de publicación: Enero, 2021

# LA CONVIVENCIA

### DEMOCRÁTICA EN UN MUNDO DE INTERCULTURALIDAD

### DEMOCRATIC COEXISTENCE IN A WORLD OF INTERCULTURALITY

Mauro Tuñoque Coronado¹ E-mail: matco20@hotmail.com

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-3692-9650

Maritza Esther Nerio de Zeña<sup>2</sup> E-mail: menca612@yahoo.es

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-4433-5019

Héctor Julio Chávez Marrufo<sup>3</sup> E-mail: hjchm@hotmail.com

ORCID: https://orcid.org/0000-0003-4377-7824

Bertila Hernández Fernández<sup>4</sup>

E-mail: hfernandezb@ucvvitual.edu.pe

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-4433-5019

<sup>1</sup> Institución Educativa "República del Perú". Perú.

<sup>2</sup> Institución Educativa "José César Solís Celis". Perú.

<sup>3</sup> Institución Educativa "José Leonardo Ortiz". Perú.

<sup>4</sup> Universidad César Vallejo. Perú.

### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Tuñoque Coronado, M., Nerio de Zeña, M. E., Chávez Marrufo, H. J., & Hernández Fernández, B. (2021). La convivencia democrática en un mundo de interculturalidad. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 4(1), 136-142.

### **RESUMEN**

En el presente proyecto, identificaremos la realidad del acoso callejero, como un problema social que debe ser transformado, teniendo en cuenta que no hay normas que regulan este delito. Mencionaremos la problemática existente en nuestro país mediante investigaciones y encuestas realizadas para ir más a fondo de este sobre el tema, haciendo énfasis en que el acoso callejero siendo un problema cultural vulnera el derecho a la integridad personal. esto conlleva a que las personas principalmente las mujeres, tratándose indistintamente de edades, sufran problemas psicológicos, ya que se sienten cohibidas por tanta violencia existente en nuestro país. La serie de delitos cometidos hacia las mujeres es tan alta que se necesita que haya normas que regulen este problema. En la actualidad, el Acoso sexual conlleva a la violencia y esto hace que las mujeres se sientan desprotegidas, teniendo temor a lo que pueda pasar en un futuro.

### Palabras clave:

Violencia, acoso, vulnerabilidad, problema cultural.

### **ABSTRACT**

In the present project, we will identify the reality of street harassment, since it is a social problem that must be changed, taking into account that there are no rules that regulate this crime. We will mention the existing problems in our country through research and surveys conducted to go deeper into this topic, emphasizing that street harassment being a cultural problem violates the right to personal integrity, this leads to people mainly women, being regardless of age, suffer psychological problems, because they feel self-conscious about so much violence existing in our country. The series of crimes committed against women is so high that there needs to be rules that regulate this problem. Currently, sexual harassment leads to violence and this makes women feel unprotected, having fear of what may happen in the future.

### Keywords:

Violence, harassment, vulnerability, cultural problem.

### INTRODUCCIÓN

La dinámica del mundo ha originado cambios que están afectando nuestro presente y por consiguiente tendrá un efecto domino en el futuro, principalmente en los países del hemisferio occidental donde la idea de tener una democracia republicana comienza a tener fuerza, dejando de lado la democracia liberal porque a través del valor de la igualdad, se sentarán las bases para instaurar las relaciones interculturales en los diferentes países del orbe.

No obstante, en las últimas décadas, esa nueva forma de democracia se ha visto amenazada en mucho países porque todavía se sigue con un modelo democrático estático propio del siglo XVIII, pero las constantes migraciones que se han producido en el mundo ha determinado una forma de convivencia con una práctica horizontal e inclusiva; así como ella, otra amenazas es creer que la democracia funciona de manera mecánica y que su nacimiento así como las constantes modificaciones que ha sufrido es producto de un proceso histórico de ganancias y pérdidas, donde el presente es una continuación del pasado, que la vida siempre fue la misma con ciertas variaciones y se nos hace creer que el futuro no será prometedor (Silva Pinochet, 2017), pero el dinamismo del mundo han originado cambios radicales, sin embargo, como manifiesta Nussbaum: "la sed del dinero de los gobiernos han hecho que sus sistemas de educación descartan ciertas aptitudes vitales para mantener una democracia activa".

De continuar estos obstáculos, las futuras generaciones se convertirán en máquinas utilitarias en lugar de ciudadanos íntegros con la capacidad de pensar por sí mismos, que tengan una visión crítica sobre sus tradiciones, la comprensión del sufrimiento y los logros de los demás; es por ello, la democracia se bambalea.

América Latina, nos ajena a esta realidad, por consiguiente, es una de las zonas más pobres del orbe, a pesar de haber sobrepasado en algunos países dos siglos de haberse declarado su independencia, sigue siendo la misma comarca donde alguna vez llegaron los europeos con ideales renacentistas a esclavizar estas tierras, pero como sucedió en la etapa de la ilustración europea, nuevamente los ideales de libertad, tan igual como a inicios del siglo XIX, el año pasado se produjeron innumerables actos de violencia que origino caos y enfrentamientos en numerosos países de la región, motivando una explosión social incontrolable donde la población grita: "¡ya nomás!" abandonando el lado democrático para asumir acciones violentas que puede encaminar a este continente a un cataclismo social.

En nuestro país, al igual que Latinoamérica, los conflictos sociales se institucionalizaron en todo el país. El aumento de feminicidios, que en un 85% fueron motivados por la relación de pareja y ex parejas (CNN, 2019); la inseguridad ciudadana, que día a día aumenta de forma acelerada, sin embargo, para la población es algo común incluso

ya los casos no se denuncian porque los considera una pérdida de tiempo, es decir, nos acostumbramos a "convivir con el enemigo" (Cruz, 2019); la migración venezolana, donde los ciudadanos del país llanero, ven a nuestro país como una oportunidad, unos para quedarse y hacer una vida diferente a la de su país, para otros para continuar su viaje a otros países (El Comercio, 2018) y las protestas socioambientales por la contaminación del ambiente por parte de las mineras, son las más importantes, entre otras.

A toda esta crisis social, le sumamos la crisis política, con el cierre del Congreso por el presidente de la República como un acto constitucional (Diario El Peruano, 2020); mientras que los ex presidentes de nuestro país de los períodos de 1990 al 2018, involucrados en actos de corrupción investigados y algunos ya sancionados con pena privativas de la libertad por el Poder Judicial, hechos que se agravo con el suicidio de un expresidente. Todos estos hechos han originado la convivencia democrática en el país se vea enrarecida (RPP Noticias, 2019).

La región Tumbes, zona fronteriza en el norte de nuestro país, año tras año ingresan numerosos ciudadanos de diferentes países, muchos de ellos de nacionalidad ecuatoriana y colombiana ya se asientan en diferentes zonas de la región, pero a raíz de la crisis política que se vive en Venezuela, gran cantidad de personas de ese país ingresaron a través de esta región fronteriza (El Comercio, 2018) ocasionando el deterioro en los servicios de salud y educación que se han excedido en su atención, así lo manifestó el Gobernador Regional de Tumbes, Wilmer Dios Benites.

Junto a los ciudadanos venezolanos, continúan llegando a esta región conciudadanos de diferentes partes del país en busca de mejoras económicas, ubicándose, en su mayor parte, en el Centro Poblado Andrés Araujo junto con ellos, llegan sus formas culturales que se han expandido en toda la región, como es el caso de los pobladores de la serranía piurana y fueron ellos que instauraron la celebración del cautivo de Ayabaca que el mes de octubre y que hoy los tumbesinos lo celebran en muchas partes de la región.

La Institución Educativa "República del Perú", ubicada en el Centro poblado Andrés Araujo Morán perteneciente al distrito de Tumbes, alberga estudiantes de diferentes lugares de la Región, así como estudiantes de diferentes partes del Perú, así como estudiantes de los países de Ecuador y Venezuela, convirtiéndola en una Institución intercultural, sin embrago, durante el proceso educativo se han producido incidentes entre estudiantes tumbesinos con estudiantes foráneos originado que la convivencia sea hostil en algunos casos, así nos informó la Directora del plantel.

Así como se presenta esta problemática sobre la convivencia democrática, revisando algunos trabajos de

investigación daremos a conocer algunos de ellos que nos darán más luz sobre nuestra variable de estudio.

Flores (2019), plantea que no hay una buena convivencia democrática según los datos obtenidos durante el estudio, ya que éstos se inclinan a los niveles bajo y medio., pues se nota muchos conflictos, indisciplina incumplimiento de normas y la pérdida de la autoridad docente, por lo que hay una convivencia antidemocrática y los estudiantes no tienen la autonomía que se necesita para poder actuar en un mundo democrático.

Gallarday, et al. (2019), analizan la relación entre la acción tutorial y el desarrollo de las competencias del ejercicio ciudadano democrático e intercultural en estudiantes del quinto grado del nivel secundaria de instituciones públicas de la Red N° 06 del Callao, Perú. El propósito de este trabajo fue ver el grado de autonomía de los estudiantes que les permitiera tomar decisiones de acuerdo a sus necesidades e intereses, que les va a permitir vivir dentro de un mundo democrático, se llegó a la conclusión que los estudiantes no están en la capacidad de convivir en democracia, originando que se tengan que elaborar un Programa de Convivencia Escolar.

Al respecto, como se presenta la convivencia democrática en un contexto social, va tener injerencia en el plano educativo. Durante un año lectivo en el Perú en las diferentes Instituciones educativas se observan actitudes y comportamientos de mucha violencia, valores ocultos, normas y leyes que no se respetan.

Es evidente que la escuela tiene como finalidad formar ciudadanos responsables, pero esa tarea no es solamente de los docentes, sino de todos los agentes educativos, de esta manera, romperemos con la escuela antidemocrática estableciendo los valores como la libertad y la igualdad que generaran en los espacios educativos, situaciones democráticas. La libertad va a engendrar la virtud, la tolerancia, y el respeto; el valor de la igualdad producirá, la solidaridad y la generosidad, en definitiva, el estudiante actuará como una persona libre y responsables, allí recién estaremos hablando de educar en democracia ya que el objetivo de la escuela es formar ciudadanos para que pueda participar en la vida pública de la sociedad donde vive, con el propósito de dar nacimiento a una nueva humanización, donde el reconocimiento de la diversidad humana se convierta en un valor y no sea visto como una tara social.

En una sociedad democrática lo vital es el diálogo, el pacto y el acuerdo como principios democráticos esenciales para la convivencia, sobretodo en un país multicultural, por lo tanto, sus habitantes deben ser capaces que no solos o un grupo no podrán solucionar los problemas que le aquejan como sociedad, sino que la solución está todos en conjunto y que debemos arribar a una negociación donde se ponga en práctica los principios antes mencionados y juntos lleguemos a una solución inmediata

en pos de lograr la igualdad y el respeto mutuo (España. Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación, 2014).

El término democracia ha ido evolucionando (Coelho, 2020). Con la Revolución Francesa, el término democracia sirve para desplazar las viejas estructuras medievales para establecer la voluntad popular en elegir a un soberano, dicho de otra manera, dio origen al voto y respeto a ese voto (Siles Parrado, 2019).

Sin embargo, han pasado 231 años de ese hecho histórico, y todavía no se ha llegado a tener una democracia que llene de gozo a los individuos que hoy gozamos de los adelantos tecnológicos, ya que los sistemas políticos suelen llamarse democráticos, pero no somos gobernados democráticamente (Rosavallon, 2017).

No obstante, vivimos en una sociedad globalizada donde predomina la sociedad del conocimiento, donde las fronteras se ha abierto y cualquier individuo se puede desplazar con facilidad en cualquier parte del mundo llevando, su cultura y su educación y al llegar a un determinado lugar, y al establecerse en ese espacio, se produce un intercambio que originará aceptación o un antagonismo cultural que puede alterar el orden democrático.

Entonces, bajo estas perspectivas, se busca establecer una democracia donde predominen la igualdad, la justicia y la pertenencia, comenzando el reinado del pluralismo, pero que nos lleve a un choque cultural.

A estos tres elementos le agregaría la equidad, sobre todo para nuestro continente ya que el gran problema en Latinoamérica es la inequidad, por lo tanto, visto desde esa perspectiva, esta forma de democracia tendría como base una educación intercultural como respuesta a la demanda social, que al ser aplicada, permitirá comprender los procesos de adaptación, transformación y los cambios que originará en las personas naturales y jurídicas, así como los diferentes grupos que se interrelacionan dentro de una sociedad multicultural (Villalta Paucar, 2016).

Esos cambios y transformaciones, esto se ha visto reflejado en una etapa de pandemia y de emergencia donde la población no hizo caso a lo que se emita desde el gobierno para evitar contagios, por el contrario, ellos continuaban como nada estuviera pasado y las consecuencias han sido alarmante, ante situación nos lleva a buscar soluciones para que en un futuro no se vuelva a cometer.

### METODOLOGÍA

La investigación es de revisión, por ello se ha considerado artículos empíricos, tomados de las bases de Scielo, Google Académico, artículos e información de deferentes fuentes de internet del Perú y de diversos países principalmente latinoamericanos con una cronología que data desde el año 2000 en adelante. Las variables de estudio son la interculturalidad y la convivencia democrática, los artículos han sido publicados en idioma español y se ha utilizado las normas APA. La limitaciones que se han tenido, por el confinamiento social, no se ha podido hacer un trabajo de campo y la información que se ha permitido recoger actualizada, como ya se dijo anteriormente, todos los datos proviene desde el año 2000 en adelante porque no se han hecho estudios de investigación sobre el tema sobre todo en las universidades peruanas ya que en sus repositorios no se encontró estudios en el tema y sobretodo en el nivel de educación que se pretendía hacer la investigación, por lo que resulto dificultoso recoger la información actualizada sobre las variables en estudio

### **DESARROLLO**

Los resultados del análisis de los artículos sobre Interculturalidad y de convivencia democrática, tomados de las bases de las revistas Scielo, del Google Académico y de diferentes actores quienes han trabajado estas dos variables, señalan las inquietudes de los investigadores por trabajar sobre la Convivencia Democrática en los estudiantes del nivel secundaria de una Institución Educativa.

Villalta Paucar (2016), sistematiza su trabajo en base a las dimensiones de diversidad étnica y de migración donde considera que la razón del antagonismo entre los grupos sociales es por la supremacía cultural, siendo el móvil de esta disputa, la diferencia, sin embargo, esto ha originado que sea vista dentro del marco jurídico, determinándose a la inclusión como derecho social que buscará fortalecer la convencía social, pero, pero para llegar a consolidarse se hace necesario de la educación y por consiguiente, será ella quien la haga fuerte dentro de los grupos sociales.

Al mismo tiempo hay que indicar, las tensiones culturales todavía no han tenido solución y es a través de la educación con la formulación de proyectos se promoverá el intercambio cultural en un país diverso culturalmente buscando la unificación no sólo para tener una convivencia democrática sino también para erigirse como una nación.

Convivir es reconocer la diversidad, sin hacer diferencia de raza, origen, religión, discapacidad, lengua, raza o género, comprometiéndose a la práctica de la tolerancia, el respeto irrestricto de los derechos humanos y las libertades de los seres humanos, concluye diciendo, que es imposible la convivencia democrática si ésta no tiene como base a los valores anteriormente mencionados. Considerando que reconocernos la diversidad cultural.

Habitualmente cuando se habla de este tema en muchos países latinoamericanos, como en el caso del Perú, entienden que el respeto por la diversidad es cuidarla a través de la conservación de nuestras tradiciones y costumbres, a querer regresar al tiempo de los incas, mantener nuestros idiomas y dialectos originarios, etc., incluso en la Constitución Política, en el artículo 2, inciso 19, se hace de manifiesto el reconocimiento y protección por parte

del Estado de la pluralidad étnica y cultural de la Nación en concordancia con la Ley N° 28736, Ley para la protección de pueblos indígenas u organismos en situación de aislamiento y en situación de contacto inicial (Perú. Congreso Constituyente, 1993). Sin embargo, debemos entender que somos un país pluricultural y que hemos heredado un mestizaje que no nos hace únicos y que por siglos no nos ha dejado ser una nación.

Por lo consiguiente, hay que pensar que si bien debemos mantener viva nuestra cultura ancestral, debemos entender que el mundo después de la caída del muro de Berlín y el fin de la perestroika en la década del 90 del siglo XX entró a un reingeniería total, sobre todo con la apertura de las fronteras en muchos países, muchos habitantes de la tierra se desplazan a muchos lugares y comienzan allí una nueva forma de vida, poniendo en práctica su cultura, y que hoy, próximos a finalizar la segunda década del siglo XXI, debemos entender que debemos unificarnos en un solo mundo, donde podamos convivir democráticamente de manera armónica diferentes culturas.

Al respecto, Reyna Ugarriza (2019), con su Teoría del Relacionamiento Intercultural (TRI) donde plantea que para establecer una relación asimétrica dentro de una sociedad, se hace necesario establecer el diálogo intercultural entre individuos culturalmente diferentes, diferentes grupos y también organizaciones públicas o privadas, para arribar a una concertación general que sea el beneplácito de todos los involucrados donde se garantice, las diferencias culturales, en base a los valores establecidos; derechos fundamentales, intereses individuales y el buen comportamiento dentro de la comunidad. Esa relación de cual hicimos mención anteriormente, es una relación intercultural que tiene por finalidad: a) el establecimiento de una convivencia pacífica entre los distintos grupos culturales, b) establecer negociaciones para resolver conflictos y generar acuerdos en beneficios de ambas partes, y c) la interdependencia que permitirá un trato igualitario al otro con dignidad.

El establecimiento de una convivencia pacífica entre los miembros de una comunidad tendrá como cimiento la práctica de los valores esenciales como el respeto, la solidaridad, la ayuda mutua (Sandoval Manriquez, 2014) y la empatía (Reyna Ugarriza, 2019) esa práctica nos conducirá a una sociedad democrática, bajo las concepciones de igualdad por lo que las relaciones interculturales se hacen necesarias para determinar esa igualdad, del mismo modo, por el respeto de los derechos humanos sobre todo de los grupos excluidos o desfavorecidos, sobre todo en países diversamente culturales como el Perú, pero, su establecimiento implica la transformación de las bases sociales, económicas, políticas, culturales, legales y especialmente educativas de la sociedad.

En una era globalizada, con una sociedad que tiene como el base el conocimiento, la educación, se convierte en el eje principal de ese cambio porque a través de ella, se formarán a los ciudadanos para que sean libres, democráticos, responsables y críticos, ya que serán ellos quienes construyan una sociedad más justa, igualitaria y equitativa, y se establezca dentro de ella una convivencia democrática y el respeto a las diferencias individuales, mediante la práctica de valores como el respeto, la tolerancia, solidaridad, justicia, igualdad, ayuda, cooperación y cultura de paz, fortaleciendo en cada estudiante actitudes de respeto a la diversidad cultural, ideológica, política y de costumbres, dejando de lado la discriminación por razones sociales, de raza, religión o sexo, y estableciendo normas sociales que permitan la convivencia de todas las personas dentro de una sociedad libre, democrática, abierta, multicultural, plural y globalizada.

Sobre la base de que la educación es el eje fundamental del cambio y estando en un proceso de relaciones interculturales, entonces tenemos que direccionarnos hacia una educación intercultural, que es considerada una Ciencia Social ya que está enfocada a darnos a entender los procesos dinámicos que se dan dentro de una sociedad como el de adaptación, transformación y cambios que se van a dar no solo en las personas, sino también en los diversos grupos que se forman dentro de un entorno social, sin embargo hay que ver que si bien es cierto estamos dentro del hemisferio occidental, esta situación geográfica en materia de educación, no nos coloca al mismo nivel de otros países, pues la Educación Intercultural es vista desde diferentes perspectivas en diferentes países de los cinco continentes, por ejemplo, es el caso latinoamericano como europeo, que culturalmente tenemos bastante en común, sin embargo hay mucha diferencia.

En Europa, dentro de su política educativa pública, la interculturalidad se establece diferenciando a sus connacionales como los migrantes, sobre todo los que huyen de la pobreza de su país de origen y los inserta al mundo occidental de ese país acogedor. En cambio, en Latinoamérica, busca insertar a su población aborigen al mundo occidental, pero buscando siempre la conservación de lo ancestral y reivindicando derechos de poblaciones marginadas a través de la educación y políticas destinadas a mantener viva esa herencia cultural (Villalta Paucar, 2016).

No obstante, estas políticas están en un proceso lento lo que hace difícil que no se llegue a establecer una interculturalidad de acorde a un mundo globalizado, por lo que se hace necesario adecuarnos al mundo del siglo XXI con una verdadera educación inclusiva democrática y no simplemente conmemorar fecha o actos donde se resalte lo importante que es interrelacionarnos culturalmente sino que la vivamos de una manera que nos permita buscar la integración, el bienestar común, la cultura de paz y una calidad de vida acorde a lo que exige el mundo globalizado.

Proponer este desafío conlleva a un cambio radical, nos lleva a una reflexión epistemológica, donde los actores de

un país diversamente cultural, tienen que adecuarse a un mundo de cambios, no sólo socio-económico sino también de conocimientos, que nos permitirá la integración como una nación, no en base al pasado sino al presente, buscando un futuro prometedor que nos permita tener una identidad y una verdadera democracia.

Los valores, los derechos fundamentales, los intereses individuales y los comportamientos grupales son los componentes básicos en un diálogo intercultural, que se verá apoyado por las relaciones interpersonales que tiene como elementos básicos a la negociación como mecanismo inicial para resolver conflictos y la interdependencia con un trato igualitario, los mismos que nos llevarán a una convivencia pacífica, la misma que sustentan en el valor de la igualdad como su eje principal, junto a ella, los valores de respeto, solidaridad, ayuda mutua y la empatía. Para la puesta en práctica, se hace necesario y vital la educación, pero una educación intercultural.

La educación intercultural tiende a formar ciudadanos libres, democráticos, responsables, críticos para la creación de una sociedad libre, democrática, justa, abierta, igualitaria y equitativa, dentro de un marco multicultural, plural y globalizada; con valores como el respeto, la tolerancia, la solidaridad, justicia, ayuda mutua, cooperación, cultura de paz y el valor fundamental, la igualdad, los mismos que nos llevarán al respeto por la diversidad cultural ideológica, política y de costumbres, dejando de lado la discriminación en todos sus aspectos.

La sociedad latinoamericana, en especial la peruana, se verá beneficiada con la puesta en marcha de una interculturalidad efectiva, recordando que tenemos un pasado en común y que nos unen una historia rica acontecimientos que dieron origen a lo que hoy son como países, pero lamentablemente seguimos siendo una zona de subdesarrollo y culturalmente influenciados por una cultura occidental muy ajena que no nos ha permitido salir del atraso y la incultura que hasta ahora sigue vigente en nuestros pueblos, sin embargo, hay una luz de esperanza que puede ir de a poco llevándonos a ser una nación, y como dijo Martí (1953), "el problema... puede resolverse, para la paz de los siglos, con el estudio oportuno, y la unión tácita y urgente del alma continental", haciendo con ello un llamado a la unificación hispanoamericana y esa unificación debe hacerse mediante la educación de los pueblos, con una base epistemológica, donde el conocimiento y los valores nos lleves a la concreción de este anhelo continental.

Es tiempo de que las Instituciones Educativa propongan un nuevo modelo educativo, de corte intercultural que permita la integración de estudiantes de diferentes pueblos y que todos se sirvan de los conocimientos que se puedan impartir en ella, así mismo, ser receptores de una enseñanza en valores, los mismos que serán aplicados dentro de un contexto social ya que les permitirá ser ciudadanos libres, críticos, responsables, igualitarios y equitativos.

### **CONCLUSIONES**

La participación de los investigadores permitió la búsqueda de información en diferentes fuentes de internet para llevar a cabo el conocimiento de dos variables que son propias de nuestra investigación, que nos ha permitido clarificar un poco más el panorama sobre la interculturalidad y la convivencia democrática.

Si es necesario llevara a cabo una renovación en los programas curriculares para insertar un nuevo modelo que permita no solo abordar el conocimiento, sino también promover la integración y la igualdad como valores pilares dentro de una convivencia democrática y sobre todo formar a ciudadanos con pensamientos de libertad, justicia y equidad, respetuosos de su diversidad cultural y sean ellos los futuros ciudadanos que transformen esta sociedad que toda sigue con el virus de la discriminación y la inequidad.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CNN. (2019). Perú alcanza cifra récord en feminicidios en una década: estos son los índices de feminicidios en América Latina en 2019. https://cnnespanol.cnn. com/2019/12/30/peru-alcanza-cifra-record-en-feminicidios-en-una-decada-estos-son-los-indices-de-feminicidios-en-america-latina-en-2019/
- Coelho, F. (2020). *Diccionario de dudas*. Obtenido de Origen de la palabra democracia: https://www.diccionariodedudas.com/origen-de-la-palabra-democracia/
- Cruz, R. (2019). Las cifras ocultas de la delincuencia en el país: solo el 16,8% de víctimas de algún delito lo denuncia. https://elcomercio.pe/lima/seguridad/las-cifras-ocultas-de-la-delincuencia-en-el-pais-noticia/
- Diario El Peruano. (2020). Fallo del TC: Disolución del Congreso fue constitucional. https://elperuano.pe/noticia-fallo-del-tc-disolucion-del-congreso-fue-constitucional-88645.aspx
- Diario Gestión. (2019). de Venezolanos a Tumbes rebasa su capacidad de atención, alerta gobernador. https:// gestion.pe/peru/llegada-venezolanos-tumbes-rebasa-capacidad-atencion-alerta-gobernador-271119-noticia/?ref=gesr
- El Comercio. (2018). Dos mil venezolanos ingresan cada día al Perú en frontera con Ecuador. https://elcomercio.pe/peru/tumbes/tumbes-2-mil-venezolanos-ingresan-dia-peru-frontera-ecuador-noticia-505766-noticia/?ref=ecr
- España. Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación. (2014). *Por la convivencia democrática*. Congreso del Gobierno Español.

- Flores Castro, M. C. (2019). Convivencia democrática en estudiantes de tercero de secundaria en el área de comunicación de la institución educativa Francisco Izquierdo Ríos, Morales, 2018. (Tesis de Licenciatura). Universidad César Vallejo.
- Gallarday, S., Flores, A., Padilla, M., López, I., & Norabuena, E. (2019). Acción tutorial y el desarrollo de las competencias del ejercicio ciudadano democrático e intercultural. *Propósitos y Representaciones*. Retos XXI, 7(2).
- Martí Pérez, J. J. (1953). Nuestra América. https://www.elhistoriador.com.ar/nuestra-america-de-jose-marti/
- Perú. Congreso Constituyente. (1993). *Constitución Política del Perú*. http://www2.congreso.gob.pe/congreso/constitucion.doc
- Reyna Ugarriza, C. (2019). La Teoría del Relacionamiento Intercultural y su aplicación en el procedimiento de consulta previa. https://medium.com/@cesarreyna78/teor%C3%ADa-del-relacionamiento-intercultural-y-su-aplicaci%C3%B3n-en-el-procedimiento-de-consulta-previa-aff153aefa4d
- Rosavallon, P. (2017). La democracia del siglo XXI. https://nuso.org/articulo/la-democracia-del-siglo-xxi/
- RPP Noticias. (2019). Esta es la situación judicial de los expresidentes del Perú. https://rpp.pe/politica/judiciales/los-cinco-expresidentes-en-manos-de-la-justicia-por-casos-de-corrupcion-noticia-1191415?ref=rpp
- Sandoval Manriquez, M. (2014). Convivencia y clima escolar: claves de la gestión del conocimiento. Última década, 22(49), 153-178.
- Siles Parrado, A. (2019). La Revolución Francesa dio inicio a la democracia. https://www.eldiario.net/movil/index.php?n=24&a=2019&m=07&d=22
- Silva Pinochet, B. (2017). Democracia y conflicto: la democracia como movimiento histórico. *POLIS. Revista Latinoamericana*, 16(46), 77-98.
- Villalta Paucar, M. A. (2016). Educación intercultural en Latinoamérica: Análisis de las investigaciones de campo en la región. Psicoperspectivas, 15 (1), 130-143.

# 18

# **OPORTUNIDADES SOCIOECONÓMICAS**

DE LA GESTIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN CENTROS DE ABASTO MUNICIPALES Fecha de presentación: Septiembre, 2020 Fecha de aceptación: Noviembre, 2020 Fecha de publicación: Enero, 2021

# OPORTUNIDADES SOCIOECONÓMICAS

DE LA GESTIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN CENTROS DE ABASTO MUNICIPALES

# SOCIO-ECONOMIC OPPORTUNIETIES FOR THE MANAGEMENT AND CHARACTERIZATION OF SOLID WASTE IN MUNICIPAL SUPPLY CENTERS

Viviana Anabel Ocaña Valencia1

E-mail: vocana\_est@utmachala.edu.ec

ORCID: https://orcid.org/0000-0003-3439-7651

Harry Vite Cevallos<sup>1</sup>

E-mail: hvite@utmachala.edu.ec

ORCID: https://orcid.org/0000-0003-2056-7111

<sup>1</sup> Universidad Técnica de Machala, Ecuador.

### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Ocaña Valencia, V. A., & Vite Cevallos, H. (2021). Oportunidades socioeconómicas de la gestión y caracterización de residuos sólidos en centros de abasto municipale. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 4(1), 143-149.

### **RESUMEN**

La gestión de residuos sólidos (RS) es un problema a nivel mundial que se ha visto incrementado debido a factores como el crecimiento de la población y del nivel de vida, en la ciudad de Machala no existe cumplimiento de las normas, decretos, reglamentos y ordenanzas dispuestos en la ley, con base en este contexto se plantea como objetivo principal de la investigación establecer las oportunidades socioeconómicas de la gestión y caracterización de residuos sólidos en centros de abasto municipales mediante el análisis de la información obtenida a fin de plantear estrategias para la generación de empleos directos e indirectos, el método utilizado fue la entrevista, la cual fue dirigida a la gerente de los centros de abasto municipal de la ciudad de Machala, mediante la cual fue posible constatar que en la actualidad se producen 3280 kg de residuos sólidos en el mercado 25 de junio, de estos la mayoría son residuos orgánicos y que no cuentan con un adecuado tratamiento que les permita generar valor agregado, por lo que existe una gran oportunidad para darle valor agregado y producir alguna alternativa que genere ingresos que sirvan para su mejora y para generar fuentes de empleo adicionales.

### Palabras clave:

Residuos sólidos, centros de abasto municipales, estrategias, residuos orgánicos, valor agregado.

### **ABSTRACT**

Solid waste management (RS) is a worldwide problem that has been increased due to factors such as population growth and standard of living, in the city of Machala there is no compliance with the rules, decrees, regulations and ordinances provided in the law, based on this context, the main objective of the research is to establish the socioeconomic opportunities of the management and characterization of solid waste in municipal supply centers through the analysis of the information obtained in order to propose strategies for the generation of direct and indirect jobs, the method used was the interview, which was directed to the manager of the municipal supply centers of the city of Machala, through which it was possible to verify that 3,280 kg of solid waste are currently produced In the June 25 market, most of these are organic waste and do not have an adequate treatment that allows them to generate Rare added value, so there is a great opportunity to add value and produce an alternative that generates income that can be used to improve it and to generate additional sources of employment.

### Keywords:

Solid waste, municipal supply centers, strategies, organic waste, added value.

# INTRODUCCIÓN

La gestión de residuos sólidos (RS) es un problema a nivel mundial y que cada día se vuelve más complejo debido al incremento de la población, industrialización y cambios en el estilo de vida, más aún en los países en desarrollo en los cuales la mayoría de los residuos se eliminan en vertederos a cielo abierto, actividad que requiere de una gran cantidad de tierra y puede generar varios problemas ambientales (Singh, et al., 2011)industrialization as well as changes in our life style. Presently most of the waste generated is either disposed of in an open dump in developing countries or in landfills in the developed ones. Landfilling as well as open dumping requires lot of land mass and could also result in several environmental problems. Land application of urban/municipal solid waste (MSW.

Factores como el crecimiento de la población y del nivel de vida se reflejan en el incremento del consumo de bienes, esto conduce al aumento en la producción de RS (Malinauskaite, et al., 2017). El tema de la gestión de los residuos sólidos urbanos (RSU) ganó espacio a nivel mundial en los años 70, sin embargo, su interés en los países en vías de desarrollo es relativamente nuevo y todavía sigue siendo un problema sin resolver (Costa & Ferreira, 2020).

La gestión de RSU es un problema complejo para los municipios, estos juegan un papel fundamental en el adecuado manejo de los residuos generados, su adecuado tratamiento es un desafío y a su vez es una oportunidad para el desarrollo sostenible. El volumen de RSU crece más rápido que la tasa de urbanización a nivel mundial, en 2012 las ciudades produjeron 1300 millones de toneladas métricas de desechos.

Uno de los elementos de trascendental importancia para el futuro del desarrollo sostenible es la gestión de los residuos sólidos municipales (RSM), los cuales varían en su constitución, cuantía y lixiviados, de acuerdo a cada región del mundo; estos contaminan suelo, aire y agua, por lo que su adecuado manejo sigue siendo un importante desafío ambiental en la actualidad y un reto para avanzar hacia la sostenibilidad.

Las investigaciones relacionadas con los RSM tienen dos puntos de vista: el depósito de estos en los sitios de disposición final oficiales y el segundo corresponde al análisis estadístico de los sitios donde se generan por parte de la población (Vásquez, 2011). Los inconvenientes que se presenten pueden inducir a problemas sociales y sanitarios, su adecuada gestión se considera importante para la toma de decisiones en relación a la ciudad más limpia (Zheng, et al., 2016).

Los RS se clasifican de acuerdo a su origen: residuos domésticos o urbanos, residuos industriales o peligrosos, y desechos biomédicos como infecciosos (García, 2015). Conocer su composición es importante para la

planificación y gestión integral por parte de los GAD Municipales, los cuales son responsables de su adecuada gestión en el área de jurisdicción; su manejo se sujeta a la expedición de ordenanzas públicas.

Los residuos sólidos son aquellas sustancias, productos o subproductos que se encuentran en estado sólido o semisólido de los que la persona o empresa generadora dispone, o está obligada a disponer, con base en las normativas establecidas para su manejo; en esta definición también están incluidos los residuos que se generan por eventos naturales, los cuales ya no se necesitan, sin embargo, en algunas ocasiones es posible aprovecharlos (Perú. Ministerio del Ambiente, 2016).

El Reglamento interministerial de gestión de desechos sanitarios del Ecuador, especifica que los residuos sólidos son sustancias o materiales compuestos que resultan de los procesos productivos, transformación, reciclaje, uso o consumo, para los cuales se procede en base a las disposiciones establecidas en la legislación ambiental nacional e internacional aplicable, las cuales tienen como fin regular la interacción humana y los componentes biofísicos.

El marco legal para la gestión ambiental lo conforman la Constitución de la República del Ecuador (2008), la Ley de Gestión Ambiental (2004) y la Ley de Prevención de Control y Contaminación (2004). De acuerdo a lo que establece el Ministerio del Ambiente, la gestión de RS no peligrosos y desechos peligrosos y/o especiales es una prioridad nacional, para ello existen instrucciones y obligaciones mínimas para su manejo, almacenamiento y gestión.

En el Ecuador, el cuidado ambiental tiene un determinante significativo en las instituciones públicas en relación con la probabilidad de innovación, es decir, las empresas reducen su probabilidad de innovar en relación con los temas ambientales (Argothy & Álvarez, 2019). En la ciudad de Machala, la Empresa Municipal (EMAM), debido a la falta de un plan de manejo y clasificación de residuos, no existe cumplimiento de las normas, decretos, reglamentos y ordenanzas.

A los sistemas de venta minoristas se les atribuye una pequeña parte del desperdicio de alimentos, sin embargo, estos se encuentran en el centro del sistema alimentario moderno (Poças, et al., 2019); al momento de desarrollar una evaluación del sistema municipal de gestión de residuos debe tenerse claro que se trata de un sistema complejo, el cual consta de diferentes aspectos y procesos (Kavals, et al., 2018).

Existe gran potencial para minimizar, reutilizar y reciclar los RS generados y convertirlos en oportunidades de inversión (Banco de Desarrollo de América latina, 2018), entre estas: recuperación de la energía por medio del reciclaje de materiales, crear empleo y mitigar el impacto ambiental (Organización de las Naciones Unidas, 2019). El reciclaje es una oportunidad interesante para innovar y

emprender formas de producción alternativas, creando y concienciar en relación al manejo adecuado de desechos (Sanmartín, et al., 2017).

La ciudad de Machala cuenta en la actualidad con 8 centro de abasto municipales que forman parte de la Empresa Pública Municipal de Centros Comerciales y Camal de Machala EP (EPMCCC-EP), en los cuales se expende todo tipo de productos alimenticios para consumo humano. Investigar el hábitat sustentable de los centros de abasto municipales implica entender sus características, infraestructura, su uso comercial y las personas que lo conforman (Zazo & López, 2018).

La adecuada gestión y tratamiento de los RSU provenientes de los centros de abasto municipales y su impacto en el ambiente es importante en la actualidad (Rodríguez, et al., 2020)April 2sd, \"Reguladora de las Bases del Regimen Local (LRBRL. Datos como el volumen, la composición del flujo y el precio de eliminación se han considerado durante mucho tiempo como elementos claves de una planificación exitosa de los residuos sólidos.

Las instituciones vinculadas al manejo de los residuos sólidos en la ciudad de Machala son la EPMCCC-EP y EMAM-EP, esta última cumple la ordenanza municipal en la cual se establecen sus competencias, sin embargo, estas se cumplen apenas en un 60% por diferentes razones, entre estas, no contar con un adecuado plan de manejo y clasificación de residuos.

La EPMCCC-EP tiene como finalidad la gestión de servicios bajo su competencia, entre las que se encuentran: dotación de infraestructura, prestación, operación, mantenimiento, control, regulación, desarrollo del sistema de comercialización de víveres y productos alimenticios, entre otras, además de las competencias establecidas en la Ordenanza sustitutiva que norma y regula el servicio de faenamiento de animales de abasto e industrialización de sus derivados (Ecuador. Gobierno Autónomo Descentralizado Machala, 2020b).

La institución a cargo del aseo de la ciudad de Machala es la Empresa Pública Municipal de Aseo de Machala (EMAM-EP), su principal objetivo es la prestación del servicio de barrido, limpieza, recolección, transporte, tratamiento disposición final de los residuos sólidos no peligrosos y peligrosos, su finalidad es garantizar el bienestar de la comunidad, el beneficio social y la preservación del medio ambiente, y promover prácticas que procuren la reducción, reutilización y el reciclaje de los desechos sólidos (Ecuador. Gobierno Autónomo Descentralizado Machala, 2020b).

En base a este contexto se ha planteado como objetivo: Establecer las oportunidades socioeconómicas de la gestión y caracterización de residuos sólidos en centros de abasto municipales mediante el análisis de la información obtenida a fin de plantear estrategias para la generación de empleos directos e indirectos.

# MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio presenta un enfoque cualitativo y cuantitativo de alcance descriptivo, la investigación es no experimental de diseño transversal, donde se identifica a la variable de estudio como los residuos sólidos provenientes de los centros de abasto municipales.

El área de contextualización es la ciudad de Machala, sobre la cual se identificó 8 centros de abasto municipales que se dedican a la comercialización de víveres de primera necesidad; Consecuentemente, al ser este un trabajo exploratorio, se escoge una muestra por conveniencia del centro de abasto municipal 25 de junio, tomando en cuenta que por la pandemia presentada a nivel mundial no se pudo llegar a más centros de abasto.

De la misma manera, para identificar los componentes que se deben considerar para establecer las oportunidades socioeconómicas de la gestión y caracterización de residuos sólidos, se analizó lo establecido en revisiones literarias y una entrevista al gerente del centro de abasto referido, con la finalidad de determinar la cantidad de residuos sólidos generados, problemas ambientales que se generen en la institución y detalles al respecto de la planificación del tratamiento de los residuos sólidos.

La ejecución de la investigación se desarrolló escalonadamente, en la cual la revisión bibliográfica aportó con la identificación de los factores a analizar, el cuestionario de preguntas fue ejecutado mediante una entrevista al gerente del centro de abastos municipal como se aprecia en el Anexo 1; con base en los resultados de la entrevista se planteó una propuesta para la utilización eficiente de los residuos sólidos provenientes de los centros de abasto municipales.

Tabla 1. Factores claves analizados.

Factores	Variables	Fuente	
Experiencia	Conocimiento de la autoridad encargada del centro de abasto respecto a la gravedad de la contaminación ambiental Conocimiento acerca de la importancia del tratamiento adecuado de los residuos sólidos	Administrador del centro de abasto munici- pal	
Tratamiento sólido	Método utilizado para tratar los residuos sólidos en el cen- tro de abasto municipal	Administrador del centro de abasto munici- pal	
Residuos	Cantidad de residuos sólidos generados por semana	Administrador del centro de abasto munici- pal	

La población incluye todos los elementos que cuentan con las características que deseamos investigar, es decir, es el conjunto entero que se irá a describir y del cual se establecerán conclusiones; de acuerdo a su tamaño estas podrán ser finitas o infinitas (Salazar & del Castillo, 2018). La población correspondiente a la investigación son los administradores de los centros de abasto municipales de la ciudad de Machala.

La obtención de la muestra fue posible por medio de un muestreo aleatorio, este consiste en seleccionar a los individuos de la muestra por medio de un proceso similar a una lotería, por medio de esta fue posible extrapolar al global de la población. La muestra a tomar en cuenta para la investigación fue el administrador del centro de abastos municipal 25 de junio de la ciudad de Machala, ubicado en las calles Pichincha y Napoleón Mera.

La investigación a realizar será in situ, es decir, se procedió a entrevistar al administrador del centro de abastos municipal 25 de junio de la ciudad de Machala, la información será recolectada durante el mes de septiembre de 2020. La entrevista será documentada por medio de notas de campo y fotografías, estas servirán para futuros análisis.

La investigación a realizar es de tipo descriptivo, las variables serán medidas en un solo momento y el instrumento a utilizar será una entrevista. El cuestionario de preguntas se elaboró con base en la teoría valor-creencia-norma, según la cual, los componentes relativamente invariables y generales como los valores y la preocupación ambiental, alteran las variables específicas del comportamiento como son la conciencia, la eficacia y la norma personal, las cuales a su vez influyen en la conducta, es decir, es posible que las personas acojan comportamientos pro ambientales cuando se sientan moralmente forzadas a hacerlo (Van der Werff & Steg, 2016); también se planteó una pregunta para conocer la cantidad de residuos sólidos generados diariamente.

Entrevista dirigida al gerente del centro de abasto municipal

- 1. ¿Cuál es la cantidad de residuos sólidos municipales que se generan semanal y mensualmente en el centro de abasto que usted administra?
- 2. ¿Qué tipo de residuos sólidos se generan en el centro de abasto municipal?
- 3. ¿A dónde se lleva los residuos sólidos que se generan en el centro de abasto municipal?
- 4. ¿Existe algún método utilizado para el tratamiento de los residuos sólidos o algún proyecto a futuro para el tratamiento de estos?
- 5. ¿Qué características y problemas ambientales presenta en la actualidad el centro de abasto municipal?
- ¿Existe alguna planificación a futuro para mejorar el tratamiento de los residuos sólidos en la institución?

# RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se procedió a realizar la entrevista al administrador de centros de abasto municipales de la ciudad de Machala, quien tiene entre sus funciones la supervisión del funcionamiento de todos los centros de abasto municipales de la ciudad. Los resultados que se detallan a continuación:

¿Cuál es la cantidad de residuos sólidos municipales que se generan semanal y mensualmente en el centro de abasto que usted administra?

La gerente de centros de abasto municipales, supo manifestar que de acuerdo a los registros con los que cuenta el centro de abasto 25 de junio, durante la primera semana del mes de septiembre se produjo un total de 800 kg de residuos sólidos y 3280 kg en los 30 días del mes, esto es 109 kg diarios; el mayor peso está constituido por los residuos orgánicos el promedio de producción mensual de residuos sólidos es de 2960 kg y los meses de mayor producción son octubre, noviembre y diciembre.

¿Qué tipo de residuos sólidos se generan en el centro de abasto municipal?

Los principales residuos sólidos que se generan mensualmente en el centro de abasto municipal 25 de junio son: materia orgánica (2845 kg), plásticos (354 kg), papel y cartón (24 kg), metal (2 kg), vidrio (15 kg), textil (0,2 kg), residuos sanitarios (10 kg), residuos electrónicos (0,8 kg), madera (29 kg), como se detalla en la tabla 2 a continuación:

Tabla 2. Residuos sólidos generados en centro de abasto 25 de junio.

Residuos	Kg
Materia orgánica	2845
Plásticos	354
Papel y cartón	24
Metal	2
Vidrio	15
textil	0,2
Residuos sanitarios	10
Residuos electrónicos	0,8
Madera	29
Total	3280

Fuente: La autora

¿A dónde se lleva los residuos sólidos que se generan en el centro de abasto municipal?

Por el momento los residuos sólidos que se generan son transportados por la institución a cargo del aseo de la ciudad de Machala, la Empresa Pública Municipal de Aseo de Machala (EMAM-EP), y de ahí al botadero municipal.

¿Existe algún método utilizado para el tratamiento de los residuos sólidos o algún proyecto a futuro para el tratamiento de estos?

En la actualidad el centro de abasto no cuenta con ningún método para tratar los residuos sólidos, sin embargo, se espera trabajar en el futuro en un plan de manejo con autoridades municipales y la participación de la Universidad Técnica de Machala, como el que se trabajó para el mercado municipal de Puerto Bolívar.

¿Qué características y problemas ambientales presenta en la actualidad el centro de abasto municipal?

Existen problemas relacionados con los malos olores principalmente, además de la presencia constante de roedores y alimañas, lo cual ha ocasionado que se tenga que realizar tratamientos de aseo constantes en la institución para evitar la contaminación de los alimentos de consumo humano.

¿Existe alguna planificación a futuro para mejorar el tratamiento de los residuos sólidos en la institución?

Si, se tiene previsto realizar un plan de manejo de residuos sólidos, además de algunas alternativas de capacitación a los comerciantes y personas que laboran en la institución, con la finalidad de contribuir a mejorar la calidad ambiental del centro de abasto.

Los resultados evidencian que materia orgánica, plásticos y cartón son los residuos con mayor porcentaje de generación en el Centro de abasto analizado, no obstante, se evidencia que no existe tratamiento de residuos sólidos, lo que genera desperdicio, debido a que los residuos obtenidos pueden ser canalizados de manera correcta para comercializarlos y generar ingresos por su venta.

Es importante mencionar que en otros contextos los residuos sólidos son debidamente separados para de esta manera generar procesos de tratamiento para luego comercializarla y obtener ingresos que aporten al mantenimiento de sus actividades.

# **CONCLUSIONES**

Luego de analizar los resultados de la entrevista a la gerente de los centros de abasto municipales de la ciudad de Machala fue posible constatar una producción de desechos sólidos de 3280 kg mensuales, de estos, 2845 constituyen residuos orgánicos (2845 kg mensuales), los cuales en la actualidad son transportados directamente al botadero municipal, por lo tanto, no reciben ningún tipo de tratamiento en la institución, tampoco existen

proyectos para generar valor agregado, por lo que constituyen una gran oportunidad para la institución de darle valor agregado y producir alguna alternativa que genere ingresos que sirvan para su mejora, además crear opciones de empleo directas e indirectas.

# REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Argothy, A., & Álvarez, G. (2019). Determinantes de la innovación en empresas propiedad del Estado: evidencia para las empresas públicas de Ecuador. *Revista de Administração Pública*, *53*(1), 45–63.
- Banco de Desarrollo de América latina. (2018). *Economía* circular e innovación tecnológica en residuos sólidos Oportunidades en América Latina. https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1247/Economia\_circular\_e\_innovacion\_tecnologica\_en\_residuos\_solidos\_Oportunidades\_en\_America\_Latina.pdf?sequence=9&isAllowed=y
- Costa, I., & Ferreira, M. (2020). Evolution on the solid urban waste management in Brazil: A portrait of the Northeast Region. *Energy Reports*, *6*, 878–884.
- Ecuador. Gobierno Autónomo Descentralizado Machala. (2020a). Empresa Pública Municipal de Aseo de Machala EMAM-EP. GAD Machala.
- Ecuador. Gobierno Autónomo Descentralizado Machala. (2020b). Mercados Machala Nosotros. GAD Machala.
- García, J. (2015). Caracterización de los residuos sólidos ordinarios presentes en el área de interés paisajístico Alonso Vera (Girardot, Cundinamarca) y sus posibles implicaciones ambientales. *Luna Azul*, (40), 586–598.
- Kavals, E., Klavenieks, K., Gusca, J., & Blumberga, D. (2018). Indicator analysis of integrated municipal waste management system. Case study of Latvia. *Energy Procedia*, 147, 227–234.
- Malinauskaite, J., Jouhara, H., Czajczyńska, D., Stanchev, P., Katsou, E., Rostkowski, P., ... & Spencer, N. (2017). Municipal solid waste management and waste-to-energy in the context of a circular economy and energy recycling in Europe. *Energy*, *141*, 2013–2044.
- Organización de las Naciones Unidas. (2019). Instrumentos para la implementación efectiva y coherente de la dimensión ambiental de la agenda de desarrollo. ONU. https://www.cepal.org/sites/default/files/events/files/taller\_implementacion\_de\_la\_dimension\_ambiental\_en\_la\_agenda\_de\_desarrollo.pdf
- Perú. Ministerio del Ambiente. (2016). Residuos y áreas verdes. MINAM.
- Poças, A., Rok, J., Harmsen, R., Rosales, J., & Worrell, E. (2019). Food waste in an alternative food network A case-study. *Resources, Conservation and Recycling*, 149, 210–219.

- Rodríguez, A., Palomo, R., & González, F. (2020). Transparencia y economía circular: análisis y valoración de la gestión municipal de los residuos sólidos urbanos. *CIRIEC-Espana Revista de Economia Publica, Social y Cooperativa*, 1(99), 233–272.
- Salazar, C., & Del Castillo, S. (2018). *Fundamentos Básicos de Estadística*. https://www.coursehero.com/file/38710847/Fundamentos-B%C3%A1sicos-de-Estad%C3%ADstica-Libropdf/
- Sanmartín, G., Zhigue, R., & Alaña, T. (2017). El reciclaje: un nicho de innovación y emprendimiento con enfoque ambientalista. *Revista Científica Universidad y Sociedad*, 9(1), 36–40.
- Singh, R. P., Singh, P., Araujo, A. S. F., Hakimi Ibrahim, M., & Sulaiman, O. (2011). Management of urban solid waste: Vermicomposting a sustainable option. *Resources, Conservation and Recycling*, *55*(7), 719–729.
- Van der Werff, E., & Steg, L. (2016). The psychology of participation and interest in smart energy systems: Comparing the value-belief-norm theory and the value-identity-personal norm model. *Energy Research & Social Science*, 22, 107–114.
- Vásquez, Ó. C. (2011). Gestión de los residuos sólidos municipales en la ciudad del Gran Santiago de Chile: Desafíos y oportunidades. *Revista Internacional de Contaminacion Ambiental*, 27(4), 347–355.
- Zazo, A., & López, M. (2018). El hábitat sustentable de los mercados urbanos históricos. Aplicación del concepto al mercado central de Concepción, Chile. *Revista Hábitat Sustentable*, 8(2), 8–19.
- Zheng, S., Liu, W., & Zhi, Q. (2016). Cleaner waste management: a review based on the aspects of technology, market and policy. *Energy Procedia*, *104*, 492–497.

# TROMBASTENIA DE GLANZMANN:

PRESENTACIÓN DE UN CASO

Fecha de presentación: Septiembre, 2020 Fecha de aceptación: Noviembre, 2020 Fecha de publicación: Enero, 2021

# TROMBASTENIA DE GLANZMANN:

# PRESENTACIÓN DE UN CASO

# **GLANZMANN'S THROMBASTHENIA: PRESENTATION OF A CASE**

Neisy Chávez González<sup>1</sup> E-mail: neysi@gal.sld.cu

ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5950-7090

Aimé María Reyes Pérez<sup>1</sup> E-mail: aime.reyes@gal.sld.cu

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-0643-0234

Práxedes de Regla Rojas Quintana<sup>1</sup> E-mail: praxedes.rojas@gal.sld.cu

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-6602-4377

Yobady del Sol Hernández<sup>1</sup>

E-mail: yobadydelsol@gmail.com

ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5652-7686

<sup>1</sup> Hospital General Universitario "Dr. Gustavo Aldereguía Lima". Cienfuegos. Cuba.

### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Chávez González, N., Reyes Pérez, A. M., Rojas Quintana, P. R., & Del Sol Hernández, Y. (2021). Trombastenia de Glanzmann: presentación de un caso. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 4(1), 150-154.

#### **RESUMEN**

La trombastenia de Glanzmann (TG) como término no resulta nada novedoso, pues muchas investigaciones se han realizado con casos de pacientes con mal funcionamiento de las plaquetas en los organismos, provocado por la consaguinidad, es decir, relaciones de pareja como la propia familia. La investigación desarrollada con un caso con diagnóstico de trombastenia de Glanzmann establecido en la niñez. La paciente ha causado y servido de impacto para el intercambio médico-paciente, acompañada de trastornos menstruales y una amenorrea de tres años de aparición, asociado a una infertilidad primaria atendida en el Centro Territorial de Reproducción Asistida de Cienfuegos, en el Hospital General Universitario "Dr. Gustavo Aldereguía Lima". Por esta razón, ha sido requerida una búsqueda científica y práctica más profunda con relación al referido caso.

# Palabras clave:

Trombastenia de Glanzmann, infertilidad primaria.

#### **ABSTRACT**

Glanzmann's thrombasthenia (TG) as a term is not new, since many investigations have been carried out with cases of patients with platelet malfunction in the organisms, caused by consanguinity, that is, relationships such as the family itself. The research developed with a case with a diagnosis of Glanzmann thrombasthenia established in childhood. The patient has caused and served as an impact for the doctor-patient exchange, accompanied by menstrual disorders and an amenorrhea of three years of onset, associated with a primary infertility attended at the Territorial Center for Assisted Reproduction of Cienfuegos, at the General University Hospital "Dr. Gustavo Aldereguía Lima". For this reason, a deeper scientific and practical search has been required in relation to the referred case.

# Keywords:

Glanzmann's thrombasthenia, primary infertility.

# INTRODUCCIÓN

La trombastenia de Glanzmann (TG), es un término clásico en el área de la medicina. Sin embargo, no es común. Esta enfermedad es identificada por el pediatra suizo Eduard Glanzmann (1887-1959), nombrándola como Hereditäre hämorrhagische Thrombasthenie en 1918, cuya condición que ahora lleva su nombre (Glanzmann, 1939), encontrada por primera vez, en el mismo año, en el diagnóstico a niños que vivían en los Alpes suizos. Los cuales tenían conteos de plaquetas normales, pero grandes moretones en sus cuerpos. (Glanzmann, 1918). Este autor reconoció que las plaquetas débiles que no funcionan (trombastenia) se asociaron con tiempos de hemorragia prolongados en la afección autosómica recesiva, por lo que ahora se conoce como trombastenia de Glanzmann. También, propuso que la retracción lenta/ ausente del coágulo era el resultado de una alteración funcional de las plaquetas (-patia); no simplemente una falta de número de plaquetas (-penia). Es decir, constituye un trastorno de las plaquetas muy raro. Afecta a una en cada millón de personas, las personas nacen con este trastorno y éste afecta tanto a hombres como a mujeres (Glanzmann, 1918).

La sangre está compuesta por elementos formes, glóbulos rojos, glóbulos blancos, plaquetas, y el plasma. Las plaquetas son pequeños fragmentos celulares que circulan en la sangre, representan el segundo linaje celular más abundante después de los eritrocitos; el recuento normal oscila entre 150 000/mL y 450 000/mL. (George, et al., 1990)

Las personas con TG o no tienen suficiente GPIIb/IIIa en sus plaquetas o el que tienen no funciona bien. El fibrinógeno no se puede adherir a las plaquetas y hacerlas agrupar juntas. Las plaquetas se pueden adherir a las paredes del caso sanguíneo lesionado, pero no se pueden adherir unas a otras. (Swathi, et al., 2017). Cuando la vasculatura sufre una lesión, las plaquetas responden rápidamente para prevenir la pérdida sanguínea. (Boilard & Nigrovic, 2018). No obstante, además de su participación en la trombosis, las plaquetas son factores importantes en la separación de los sistemas sanguíneo y linfático, el mantenimiento de la integridad vascular en la inflamación y en las respuestas inmunitarias. (Hoffman et al, 2018)

La trombastenia de Glanzmann (TG), es un trastorno autosómico recesivo en el cual hay una reducción grave o ausencia de la agregación plaquetaria. Se debe a las alteraciones cualitativas o cuantitativas de la integrina IIb o de integrina 3, codificados por los genes ITGA2B e ITGB3 y relacionadas con la glicoproteína IIb/IIIa, que intervienen en la activación plaquetaria (Swathi, et al., 2017). Al presentarse esta alteración, las plaquetas no se pueden unir correctamente al fibrinógeno, proceso que es imprescindible para la agregación normal.

Subtipos de la trombastenia de Glanzmann:

En el Tipo I, la cantidad de GPIIb/IIIa es menor de 5% de lo normal.

En el Tipo II, la cantidad de GPIIb/IIIa es entre 5% y 20% de lo normal.

En el Tipo III, hay una cantidad normal de GPIIb/IIIa pero ésta no funciona correctamente (Swathi, et al., 2017).

Las personas con TG tienen los síntomas usuales de un trastorno de plaquetas. Sus síntomas pueden variar de leves a severos, independientemente del subtipo que padezcan.

# **DESARROLLO**

En el estudio se tiene un Paciente de sexo femenino, 33 años de edad de piel color Mestiza, con antecedente de trombastenia de Glanzmann, con diagnóstico desde el nacimiento. Niega hábitos tóxicos, no uso de medicamento, peso ideal para su edad; operada en dos ocasiones de folículos hemorrágicos; asiste al centro de Reproducción Asistida a la pareja con trastorno de la fertilidad por presentar trastornos menstruales, que iniciaron con hipermenorrea y después amenorrea de 3 años sin lograr embarazo.

Al examen físico se constata:

Especuloscopia: Cuello Central de característica normal, no leucorrea.

TV: Útero en anteversión de forma, tamaño y consistencia normal. No doloroso a la movilización.

UTS: Útero que mide 66,1mm x 49,3mm x 55,6mm. Endometrio lineal.

Ovario Izquierdo: ausente

Ovario Derecho: Pequeño 19,6 mm x17, 7 mm

Exámenes complementarios:

Hb: 97g/l

Hto: 032

VCM: 86

HCM: 26.1

CHCM: 304

T.Cuag:9mtos

T.Sang:1mtos

C. Plaqueta. 212x10g/l

TPTK: C.30 seg P.41 seg.

INR.1.00

Lámina periférica: Normocromía, normocitocis, leucocitos y plaquetas adecuadas, no alteraciones morfológicas.

Exudados Vaginales:

Simple: Negativo

Cultivo: Negativo

Endocervical: Negativo

Test de clamidia: Negativo

Test de mycoplasma: Negativo

Test de ureoplasma: Negativo

Test de toxoplasma: Negativo

Estudio cromosómico: 46xx

Estudio hormonal realizado: 3er día de la menstruación

FSH: 102.7 pg/ml

Estradiol: 51,82 pg/ml

Prolactina: 226.0 mU/ml

TSH: 1, 31 mUI/I

T3: 1.53 nmol/l

T4: 96.15 nmol/l

Progesterona: 16,40 ng/ml (realizado en el 21 día del

ciclo)

Se realizó una discusión colectiva con el servicio de hematología para definir la terapéutica a realizar profiláctica para poder desarrollar en la pacientes técnicas invasivas que pudieran causar hemorragia, con el objetivo de valorar si la cavidad uterina esta normal para poder lograr una implantación futura del embrión puesto que la paciente requiere de una fertilización invitro; manteniendo ciclos menstruales con tabletas anticonceptivas y seguimiento estrecho por hematología para así lograr receptividad endometrial.

La trombastenia de Glanzmann es causada por la falta de una proteína que normalmente está en la superficie de las plaquetas. Esta sustancia es necesaria para que las plaquetas se aglutinen o agrupen para formar coágulos sanguíneos. La afección es congénita, lo cual significa que está presente desde el nacimiento, por lo cual el tratamiento es sustitutivo al aportar plaquetas normales compensamos o corregimos el problema, lo que nos permite someterla al proceder (Nurden, et al., 2013). Posterior a la valoración por hematología y anestesiología, la paciente fue ingresada en el servicio de ginecología de nuestro hospital se puso tratamiento preventivo y al día siguiente se le realizó la Histeroscopia con fines diagnóstico y terapéutico.

Cuello uterino normal, canal endocervical normal, orificio cervical interno franqueable, cavidad endometrial de característica normal, vascularizada, de superficie regular, no tumoración, ambos ostium presente.

Una vez concluido el proceder la paciente se mantuvo 24 horas en observación sin presentarse cuadro hemorrágico. Posteriormente fue egresada.

La Trombastenia de Glanzmann (GT) es un trastorno de la coagulación que afecta al linaje megacariocítico y que se caracteriza por la ausencia de agregación plaquetaria (NB et al, 2015).

El receptor de integrina IIb 3 de la plaqueta se requiere para la agregación plaquetaria inducida por los agonistas fisiológicos como: el difosfato de adenosina (ADP), la epinefrina, la trombina, el colágeno y el tromboxano A2 (TXA2). En consecuencia, las anomalías en dicho receptor generan una falla en la formación del tapón plaquetario, en sitios de lesión vascular y hemorragia excesiva.

La alteración ya sea en la integrina IIb como de la integrina 3, resultan en el mismo defecto funcional, porque son necesarias ambas subunidades para la función normal del receptor. Se ha demostrado que la integrina IIb y 3 forman un complejo después de la síntesis de proteínas en el retículo endoplásmico rugoso. Los procesos posteriores: el procesamiento postraduccional y el transporte a la membrana plaquetaria, requieren que el complejo esté intacto; ya que este protege cada una de las GP de la digestión proteolítica (Mitchell, et al., 2007). De esta manera, si hay ausencia o incapacidad de la integrina IIb o 3 para formar este complejo con la estructura correcta, la otra subunidad se degrada rápidamente a través de un mecanismo proteosomal.

En un estudio internacional reciente se compararon los genotipos y los fenotipos de algunos casos afectados y no se encontró ninguna correlación entre la gravedad del sangrado y la naturaleza de la mutación genética. (Pagel, Loroch, & Sickmann, 2015)

La consanguinidad se relaciona con mutaciones homocigotas y se observa un aumento en la presentación de la enfermedad y, en algunos grupos étnicos, como judíos iraquíes, árabes palestinos, franceses gitanos, se presentan mutaciones específicas lo que dificulta el cálculo de la frecuencia de la enfermedad a nivel mundial (Nurden, et al., 2012). Además, por las alteraciones hematológicas asociadas al tratamiento odontológico (Bascones, et al., 2012) en pleno interrogatorio a la paciente.

En ausencia de consanguinidad, existe la probabilidad de que se pierdan nuevas mutaciones que pueden terminar en dispersión o desaparición de esta. Lo que se concluye es que las nuevas mutaciones continuarán apareciendo y la base de datos de la enfermedad deberá ser actualizada permanentemente.

El diagnóstico suele establecerse durante la infancia; sin embargo, puede detectarse en la edad adulta (Boilard & Nigrovic, 2018). Las manifestaciones clínicas más frecuentes son: menorragia, moretones, epistaxis y gingivorragia; con menos frecuencia aparece sangrado del tubo digestivo y hematuria, y excepcionalmente, hemartrosis y hemorragia intracraneal. Los portadores suelen ser asintomáticos.

Con el fin de realizar un abordaje correcto, se deben realizar medidas preventivas, como profilaxis en cirugías mayores, cuidado dental regular, evitar el uso de medicamentos que afectan la función plaquetaria como AINES y ácido acetilsalicílico. Con respecto al tratamiento específico de la disfunción plaquetaria existe, como medida curativa, el trasplante de células hematopoyéticas alogénicas; en cuanto a las medidas paliativas o sintomáticas se cuenta con las transfusiones plaquetarias y en caso de refractariedad, el uso del factor VII a recombinante.

# **CONCLUSIONES**

La trombastenia de Glanzmann es una afección de por vida y para la cual no existe ninguna cura. Usted debe tomar medidas especiales para tratar de evitar el sangrado si tiene esta afección.

La fertilidad es muy importante en la mujer e influye múltiples factores: la edad, antecedentes personales, calidad de los ovocitos, los factores endocrinos, inmunológicos y hematológicos por lo que es fundamental el diagnóstico, cocimiento, y formas terapéuticas para poder lograr el Embarazo deseado.

El estudio realizado a la paciente tomada como muestra para el desarrollo de la investigación permitió con la teoría existente acerca de la enfermedad de Glanzman o trombastenia determinarse como uno de los casos que requiere atención en el campo de la fertilidad.

# REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bascones-Martínez, A., Muñoz-Corcuera, M., & Bascones-Ilundain, C. (2012) Manifestaciones clínicas de las hemopatías no neoplásicas en Odontología. Revista ELSEVIER, 139(1), 18-24.
- Boilard, E. & Nigrovic, P. A. (2018). *Plaquetas*. En, G. Firestein, R. Budd, E. Sherine, I. McInnes & R. James. *Tratado de reumatología*. (pp. 264-73). Elsevier.
- George, J. N., Caen, J. P., & Nurdenm A. T. (1990). Glanzmann's thrombasthenia: the spectrum of clinical disease. *Blood*, 75(7), 1383-1395.
- Glanzmann, E. (1939). *Einführung in die Kinderheilkunde*. Vorlesungen für Studierende und Ärzte.
- Glanzmann, E. (1918). Hereditäre hämorrhagische Thrombasthenie. Ein Beitrag zur Pathologie der Blutplättchen. Jahrbuch für Kinderheilkunde und physische Erziehung, 88, 113-141.
- Hoffman, R., Benz, E. J., Silberstein, L. E., Heslop, H. E., Weitz, J.I., Anastasi, J., Salamam, M. E., & Abutalib, S. *(2018). Hematology: Basic Principles and Practice.* Elsevier.

- Mitchell, W. B., Li, J., Murcia, M., Valentin, N., Newman, P. J., & Coller, B. S. (2007). Mapping early conformational changes in αllb and β3 during biogenesis reveals a potential mechanism for αllbβ3 adopting its bent conformation. Revista Blood:\_Hemostasis, Thrombosis, and Vascular Biology, 109(9), 3725–3732.
- Nurden, A. T., Pillois, X., & Nurden, P. (2012). Understanding the genetic basis of Glanzmann thrombasthenia: implications for treatment. Revista PubMed: Expert Rev Hematol., 5(5), 487-503.
- Nurden, A. T., Pillois, X., & Wilcox, D. A. (2013). Glanzmann Thrombasthenia: State of the Art and Future Directions. Thieme: Semin Thromb Hemost., 39 (6), 642-655.
- Pagel, O., Loroch, S., & Sickmann, A., & Zahedi, R. (2015). Current strategies and findings in clinically relevant post-translational modification-specific proteomics. Expert Rev Proteomics, 12(3), 235–253.
- Swathi, J., Gowrishankar A., Jayakumar S. A., & Jain, K. (2017). A rare case of bleeding disorder: Glanzmann's thrombasthenia. *Annals of Africans Medicine*, *16*(4), 196-198.

# **INVESTIGACIÓN DE MERCADO**

PARA CREAR UNA PYMES ENCARGADA DE LA POSTCOSECHA Y COMERCIALIZACIÓN DE HORTALIZAS ORGÁNICOS EN EL CANTÓN CHILLA Fecha de presentación: Septiembre, 2020 Fecha de aceptación: Noviembre, 2020 Fecha de publicación: Enero, 2021

# INVESTIGACIÓN DE MERCADO

PARA CREAR UNA PYMES ENCARGADA DE LA POSTCOSECHA Y COMERCIALIZACIÓN DE HORTALIZAS ORGÁNICOS EN EL CANTÓN CHILLA

# MARKET RESEARCH TO CREATE AN SME RESPONSIBLE FOR POST-HARVESTING AND MARKETING OF ORGANIC VEGETABLES IN THE SQUEAKY CANTON

José Iñaguazo Morocho1

E-mail: jinaguazo\_est@utmachala.edu.ec ORCID: https://orcid.org/0000-0002-6621-7822

Héctor Carvajal Romero<sup>1</sup>

E-mail: hcarvajal@utmachala.edu.ec

ORCID: https://orcid.org/0000-0001-6303-6295

Harry Vite Cevallos1

E-mail: hvite@utmachala.edu.ec

ORCID: https://orcid.org/0000-0003-2056-7111 

<sup>1</sup> Universidad Técnica de Machala. Ecuador.

# Cita sugerida (APA, séptima edición)

Niebla Torres, R. E., Barrezueta Unda, S., Luna Romero, Á., & Chabla Carrillo, J. (2021). Investigación de mercado para crear una Pymes encargada de la postcosecha y comercialización de hortalizas orgánicos en el cantón Chilla. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 4(1), 155-166.

### RESUMEN

El presente artículo científico presenta resultados de una investigación de mercado con un enfoque al consumidor de productos orgánicos; el trabajo se desarrolló en 5 cantones de la provincia de El Oro - Ecuador, tuvo como objetivo, elaborar un estudio de mercado para crear una PYMES encargada de postcosecha de las hortalizas de tipo orgánicas del cantón Chilla, a fin de comercializarlas en los cantones de la parte baja de la provincia de El Oro (Machala, Pasaje, El Guabo y Santa Rosa); la investigación presenta un enfoque cualitativo de alcance descriptivo, en el cual se aplicó como instrumento de recolección de información a la encuesta la cual fue realizada a través de un formulario en línea aplicado a una muestra de 500 personas, con el propósito de obtener resultados concretos y específicos sobre la percepción que tiene el cliente acerca del producto, lo que favoreció al análisis del comportamiento y la identificación de las preferencias del consumidor, generando como resultado una aceptación positiva de los productos de esta importante zona de la provincia que se caracteriza por realizar una producción libre de químicos.

# Palabras clave:

Investigación de mercado, Pymes, mercado, hortalizas orgánicas.

#### **ABSTRACT**

This scientific article presents results of a market research with a customer focus, the work was developed in 5 cantons of the province of El Oro - Ecuador, has as objective, To prepare a market study to create a SME in charge of post-harvest organic vegetables from the Chilla canton in order to market them in the cantons of the lower part of the province of El Oro (Machala, Pasaje, El Guabo and Santa Rosa), the research presents a qualitative approach of descriptive scope, is not experimental of transversal design, for which the sample size was made up of 500 people, with the purpose of obtaining concrete and specific results on the perception that the client has about the product, to analyze consumer behavior and preferences, the most feasible selling points for the company, along with the product promotion pathways, among other activities to be described in this research article.

# Keywords:

Market research, SMEs, market, organic vegetables.

# INTRODUCCIÓN

Desde los albores de la agricultura hace aproximadamente unos diez mil años, la humanidad se ha beneficiado directa e indirectamente de sus productos al satisfacer con ellos sus necesidades de alimentación, así mismo producto de su comercialización ha ayudado al ser humano en aspectos económicos, sociales, culturales, etc. Con el pasar de los años los sistemas de producción agrícola son más organizados y productivos como resultado del perfeccionamiento de la agricultura, sin embargo, con el uso de productos convencionales en los cultivos agrícolas, ha ocasionado que la agricultura tenga éxito a corto plazo pero con un fracaso a largo plazo, problema que ha ido de a poco, produciendo afectaciones al suelo, al medio ambiente y a la salud humana (Soares & Zuin, 2009).

No obstante, los sectores productivos cada vez son más competitivos, en ello impone la necesidad de ser más eficiente, emprendedores e innovadores para no sucumbir ante los constantes cambios que se presentan en el mundo actual. Aspectos como la sostenibilidad ambiental, eficiencia en la producción, bienestar social, innovación e inocuidad en los productos agrícolas que se producen, son algunos de los factores claves que se debe tener en cuenta para enfrentar la competitividad del mercado de hoy en día (Vargas-Hernández, et al., 2015).

Agregar valor agregado a los productos agrícolas representa un factor clave de supervivencia para los pequeños, medianos y grandes productores, independientemente de su volumen de producción, ésta permitirá que el negocio tenga éxito a menor tiempo y costo posible. Chacha (2011), define a valor agregado como la característica extra que ofrece un producto o servicio, con el propósito de generar mayor valor comercial dentro de la percepción del consumidor, lo que significa llevar a la empresa o producto pasos adelante de lo esperado para generar ventas y obtener más clientes.

Pocos son los productores del sector agrícola sobre todo de la parte rural, que han logrado un exitoso desarrollo productivo, comercial y económico en sus negocios, las causas de este problema son muchas pero entre las más relevantes están: la falta de capacitación, tecnología, promulgación de leyes gubernamentales que impiden emprender al pequeño productor, carencia de valor agregado en los procesos de cosecha y postcosecha, escases de información sobre mercados y precios, entre otras causas, bajo estas circunstancias es importante acudir a los nuevos profesionales agrícolas, a organizaciones e instituciones relacionados con el campo agropecuario, para que ayuden a capacitar al productor, además de enseñar a desarrollar y aplicar la tecnología adecuada en el campo agrícola, sobre todo segura y tendiente a disminuir los costos e incrementar la rentabilidad del negocio o empresa, y lo más importante procurando causar un mínimo de daño al medio ambiente, con el que permita realizar una agricultura sustentable y sostenible para la futura sociedad.

En ello impone a que el sector agrícola, siendo uno de los principales pilares de la economía del país Ecuador; necesita de desarrollar nuevas modalidades de producción, así como también la realización de constantes cambios en la parte técnica, productiva y organizacional del mismo, puesto a que las potencialidades del agro ecuatoriano y del área de estudio son extensas y diversificadas, una por la gran riqueza de materia orgánica que posee los suelos y otra por la diversidad de climas, siendo dos puntos vitales para producir cualquier tipo de cultivo agrícola (Zhuzhingo, 2015). Es así que según The Observatory of Economic Complexity (2018), Ecuador ocupa el 69° lugar de exportadores a nivel mundial, donde las exportaciones de mayor renombre del país son agrícolas tales como el banano, cacao, café, plátanos, flores, trigo, papas, etc., siendo algunos de los productos más vendidos y de mayor cotización en el mercado internacional, específicamente en el mercado europeo.

La producción de banano a gran escala lo ha convertido como el primer producto no petrolero con mayor aporte al PIB nacional y local. Su producción requiere de la aplicación de algoritmos de decisión para incrementar su productividad. De la misma manera se han generado aproximaciones al uso de tecnología para su adecuada gestión a través de Big Data (Vite, et al.,2020). Sin embargo, el país debe apostar a nuevos productos a fin de aprovechar sus bondades geográficas y diversificar su actividad agropecuaria.

Ecuador posee 24 provincias, una de ellas es El Oro y es una pequeña parte del territorio ecuatoriano que más aporta al país en lo que tiene que ver con exportaciones de productos agrícolas. La provincia se caracteriza por su producción de banano, camarón y café, los cuales son exportados a diferentes mercados del mundo (Vite & Vargas, 2018). Esta provincia está conformada por catorce cantones: Machala, El Guabo, Balsas, Piñas, Portovelo, Pasaje, Santa Rosa, Zaruma, Marcabelí, Atahualpa, Las Lajas, Huaquillas, Chilla y Arenillas.

Los cantones de la provincia de El Oro en donde se pretende realizar la investigación de mercado son: Machala, Pasaje, El Guabo, Santa Rosa, incluido área local Chilla; estos cantones aportan a la provincia y al país, con producciones de banano, cacao, café, camarón, frutas tropicales como mangos, mandarinas, limón guayaba, etc., en la actualidad también empieza a tomar realce la producción de hortalizas dentro de la provincia, gracias a que la misma posee cantones con climas y suelos favorables, sobre todo ricos en materia orgánica propicios para cultivar cualquier tipo de verduras, siendo uno de los productos muy cotizados en la dieta alimenticia de los orenses (Consejo Nacional de Gobiernos Parroquiales Rurales del Ecuador, 2018).

De acuerdo a lo planteado por la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (2015), el cantón anfitrión Chilla, es uno de los 14 cantones de la provincia que cuenta con climas fríos; ya que está situado en la de Hoya de Chilla, ramal montañoso de la cordillera Occidental de los Andes, tiene una superficie de 389 kilómetros cuadrados, la mayoría de la población económicamente activa PEA tiene como principal actividad económica la producción agrícola y pecuaria, los mismos que aproximadamente el 95% se producen orgánicamente y el resto de forma mixta. El lugar posee una flora y fauna exótica, cuenta con paisajes hermosos que rodea a la cabecera cantonal, así mismo con un suelo rico en materia orgánica para producir cualquier tipo de productos agrícolas de climas fríos.

Las actividades económicas del cantón Chilla según datos de la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (2015), de Ecuador proyectan que la mayoría están vinculadas al sector primario y representan aproximadamente el 64,53 %, en ella están actividades del sector agrícola y pecuario, el sector agrícola es el que predomina en la zona y el resto practican actividades mixtas, es decir ambas actividades a la vez. El siguiente sector más ocupado es el terciario y representa aproximadamente el 22,23 % que se encuentra relacionado con el comercio al por mayor y menor, transporte y almacenamiento, actividades de alojamiento y servicios de comida, enseñanza, administración pública y defensa. El sector secundario representa el 8,27 % resaltando actividades como: construcción e industrias manufactures; etc. El 1,03 % y 3,93 % representa a trabajadores nuevos y no declarados.

El Ministerio Agricultura y Ganadería (2020), en Ecuador menciona que Chilla, sigue dependiendo de la producción agropecuaria, donde a partir de la pandemia COD-vid19 el porcentaje de productores dedicados a este sector aumentó, por motivos de desempleo y falta de alimentación en la zona; del 64.5% a aproximadamente el 81.5%, siendo la producción agrícola la que sigue predominando en el sector, con cultivos principalmente de hortalizas, frutas y otros productos de tipo orgánicos, los principales productos agrícolas que se cultivan y se comercializan se presentan en la Tabla 1; el 18.5% restante de la población chillana, pertenecen al sector público, privado, entre otras actividades económicas del lugar.

Tabla 1. Productos Agrícolas del cantón Chilla.

HORTALIZAS	Nabo, Lechuga, Brócoli, Coliflor, Acelga, Ajo, Hierbita, Zanahoria, Remolacha, Col, Apio, Papa, Perejil, Espinaca, Cebolla blanca, Rábano, Cebollín, Zuquini, Tomate Riñón y Pimiento.
FRUTAS	Tomate de árbol, Limón, Fresa, Mangos, Naranja, Banano (orito, ceda), Mandarina, Reina Claudia, Granadilla, Naranjilla, Mora, etc.

# OTROS PRODUC-TOS AGRÍCOLAS

Frejol, Maíz, Ocas (ibia) , Pepino, Mellocos, Trigo, Arveja, Toronche (papayuela), Yuca, Caña de azúcar, camote, etc.

Así también se ha podido constatar e investigar, que la mayoría de las familias producen sus hortalizas en huertos e invernaderos, donde la producción de ciertos productores es escasa y en otras abundante, puesto a que ellos producen para alimentación propia y para la comercialización dentro y fuera del cantón específicamente en la parte baja de la provincia del Oro (Pasaje, Machala) en dos únicos mercados: en los mercados municipales cantonales y la feria provincial que se desarrolla en el cantón de Machala. Consecuentemente se identifica la necesidad de contar con una empresa u organización que busque un mercado específico donde se pueda ofrecer el excedente del producto, y es que a partir de ello nace la idea de crear una PYMES encargada de realizar el acopio y la comercialización de hortalizas en la parte baja de provincia.

Es así que la presente investigación tiene como objetivo elaborar un estudio de mercado para la creación de una PYMES encargada de postcosecha de las hortalizas de tipo orgánicas del cantón Chilla a fin de comercializarlas en los cantones de la parte baja de la provincia de El Oro (Machala, Pasaje, El Guabo, Santa Rosa), con la idea de contar con información necesaria y concreta en lo que tiene que ver con la percepción, el comportamiento y las preferencias que tiene el consumidor sobre el producto, además de conocer los puntos de venta más factibles para la empresa, junto a las vías de promoción del producto.

A mercado se le puede entender como un conjunto de compradores reales y potenciales de un producto, entendiéndose a compradores reales como las personas que compran un determinado producto (clientes fijos), y a los potenciales como las personas que podrían llegar a adquirirlo en caso de no usar determinado producto. En cuanto a una feria se entiende como un mercado minorista en el que participan pequeños y medianos productores, de forma individual u organizada de los sectores de la producción agrícola y pecuaria, pequeñas industrias y artesanía donde se vende el producto directamente al consumidor final (García, 2016).

Como ya se sabe es necesario y fundamental para un emprendedor o empresario, antes de ejecutar un nuevo proyecto empresarial, realizar una investigación de mercado, Fernández (2015), menciona que es una estrategia del marketing, la misma que pretende estudiar y conocer una actividad económica en concreto mediante la búsqueda sistemática de información del lugar de estudio, para comprender la situación y necesidades del mercado y la más importante para apoyar a la toma de decisiones, algunas metodologías de investigación de mercado se mostraran en la Tabla 2.

Tabla 2. Metodologías de investigación de mercado.

METODOGÍAS	DEFINICION
Investigación exploratoria o cualitativa	Proceso corto y poca inversión de dinero. Información de consumidores, productores, preferencias, situación económica
Investigación concluyente o cuantitativa	Proceso más exacto, encuesta a una gran cantidad de personas para tener conclusiones concretas y específicas.
Investigación primaria o de campo	Se realiza mediante datos obtenidos de la competencia tales como el tipo de producto, precio, producción, venta, etc.
Investigación segundaria o de gabinete	Se obtiene mediante informa- ción pública, por lo que cual- quier persona tiene acceso a ello.
Investigación continua,	Se realiza en el mismo sector geográfico y de forma perió- dica, para identificar cam- bios de preferencias, nuevos clientes, competidores.
Investigación puntual	Se realiza a un grupo social determinado, así mismo por un producto y tiempo determinado.
Investigación motivacional	Se realiza a través de una re- unión de un reducido grupo de gente, la misma que tiene que estar conducido por un psicólogo.
Investigación experimental	Se realizar experimentos a los consumidores, con el fin de evaluar su reacción ante las acciones comerciales aplica- das.
Investigación aplicada	Sirve para detectar los fallos causados por la aplicación de una determinada estrate- gia.

Fuente: Bayarre & Horsford (2010).

Las empresas en función de sus recursos y capacidades deberán plantearse usar estrategias de marketing, tales como las 4P (Producto, Precio Plaza, Promoción) de Jerome McCarthy, ya que estas tienen como objetivo explicar de manera integral y completa lo que es la empresa como tal. O como también puede realizar un análisis FODA, ya que es una herramienta de vital importancia para estudiar la situación de la empresa, institución, proyecto o persona lo que tiene ver con sus fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas (Arvizu, et al., 2014).

En cuanto a la comercialización se vuelve una filosofía de negocios, pues deben responder a las necesidades de los consumidores. Según Montaña (2016), la comercialización es la estrategia que hace uso de la psicología humana, representa un conjunto de normas a tener en cuenta para hacer crecer a la empresa tomando en cuenta la decisión de la comercialización cuando (momento), donde (ubicación geográfica), a quien (mercado meta) y como (estrategias de comercialización).

El comportamiento del consumidor, se define como el comportamiento que los consumidores muestran al buscar, comprar, utilizar, evaluar y desechar productos y/o servicios, esperando que satisfaga sus necesidades, además se enfoca en la manera que los consumidores y las familias toman decisiones para gastar sus recursos disponibles en artículos relacionas al consumo, si bien todos los consumidores son únicos, una de las constantes más importantes es que todos somos consumidores, puesto a que de una u otra manera consumimos alimentos, ropa, alquiler, transporte, educación, etc.

Actualmente, con el impacto que ha causado los productos convencionales a la salud de las personas, la motivación del consumidor se ha inclinado al consumo de productos orgánicos, uno por los grandes beneficios para la salud humana y otra por que ha colaborado en detener significativamente daños al medio ambiente y a la tierra de cultivo. Así también la confianza del consumidor aumenta, a pesar de ser un producto con un precio más alto, el mercado de productos de tipo orgánicos es muy demandados.

# MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio presenta un enfoque cualitativo de alcance descriptivo, la investigación es no experimental de diseño transversal, donde se identifica a la variable de estudio relacionado a la elaboración de una investigación de mercado que permita la creación de una PYMES para la comercialización de hortalizas en los cantones de la parte baja de la provincia de El Oro.

El área de contextualización de la investigación, es la provincia El Oro – Ecuador (Machala, Pasaje, El Guabo, Santa Rosa y el área local Chilla), en el cual el cantón Chilla es el lugar de donde se proyectó ser el lugar de obtención de las hortalizas orgánicas; está ubicado en la Cordillera de los Andes, a una distancia de 78 km hasta la ciudad de Machala Capital Orense, entre las coordenadas geográficas tenemos: 03°27′00" Latitud sur, 79°35′24" Longitud Noreste, con una superficie de 389 km cuadrados, posee climas fríos y templados bordando desde los 14° C a los 18° C, con una altitud que va desde los 200 msnm, en la desembocadura de la quebrada Carabota con el río Jubones, hasta los 3,610 msnm, en el cerro Chilola. La Cabecera Cantonal está ubicada a los 2,429 msnm.

El cálculo de la población objetivo se basó en la proyección al 2020, del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC, subida en la base de datos de ecuadorencifras.gob.ec; en el cual se evidenció la siguiente información: Machala con 289141, Chilla con 2379, El Guabo con 63645, Pasaje con 87723 y Santa Rosa con 82171 pobladores; dando un total de 525059 de población. Para el cálculo del tamaño muestral se utilizó la fórmula de población finita (Aguilar, 2005) menciona en su artículo de investigación que esta fórmula solo se utiliza cuando se conoce el total de población que deseamos calcular, en pocas palabras se tiene un número exacto del nicho de mercado de estudio.

De los resultados obtenidos, el tamaño muestral es de 383,88 que redondeado serán 384 personas por encuestar, sin embargo, se aplicará la encuesta a 500 personas para tener resultados y conclusiones más concretas y específicas para la presente investigación. De la misma manera la encuesta se realizó a través de un cuestionario en línea, para tener un mayor control sobre el proyecto, reducir plazos y costes, sobre todo para tener un mejor análisis de los resultados y que la investigación esté al alcance de todo el nicho de mercado.

Una vez identificado y clasificado la información necesaria que se requiere para resolver el problema de manera concluyente, se procedió a recopilar datos de tipo sociodemográficos, perfil del cliente, decisión de compra y los lugares de promoción; usando el instrumento de la encuesta. (Benassini, 2009) define a la encuesta, como un cuestionario estructurado que se aplica a la muestra de una población y está diseñada para obtener información específica de los participantes, a través de una variedad de preguntas con respecto a su comportamiento, actitudes, conocimientos, motivaciones, así como características demográficas y de su estilo de vida.

La encuesta tuvo como objetivo identificar la percepción de los consumidores referentes al consumo de hortalizas orgánicas, a fin de proponer su comercialización en 5 cantones de la provincia de El Oro – Ecuador (Machala, Pasaje, El Guabo, Santa Rosa y lugar local Chilla).

Para la construcción del contenido de la encuesta, los factores que se consideraron para el estudio de mercado fueron los siguientes: datos sociodemográficos, perfil del consumidor, percepción de compra, factores de decisión de compra y lugares de compra. El CEEI Galicia (2010), menciona, que estos factores tienen mucha importancia, además de ser muy puntuales a la hora de recoger información, son los más utilizados en investigaciones de mercado de tipo cualitativo. Finalmente, el proceso estadístico de la información se realizó, a través del software SPSS V25.

# RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La ejecución de las encuestas permitió obtener los siguientes resultados, los cuales son presentados a través de las dimensiones de estudio mediante tablas y Figuras, como se presenta a continuación:

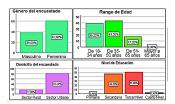


Figura 1. Datos Sociodemográficos de los encuestados.



Figura 2. Datos Sociodemográficas.

En la Figura 1, se puede observar que el 39% resulto ser del género masculino y el 61% femenino, así mismo se evaluó el rango de edad de los encuestados; el 39.2% poseen un rango de edad de entre 18-34 años, el 43.2% de 35-50 años, el 17.2% de 52-65 años y el 0.4% son mayores a 65 años; el sector urbano es el que predomina en el estudio con un 82.2% debido a que la mayoría de los cantones de estudio son ciudades.

Solo el 17,8% son del sector rural siendo personas que viven en parroquias y pueblos de los sectores de estudio; dentro del nivel de educación resulto que el 0.4% son del nivel primario, el 46.2% secundario, 51% son del tercer nivel y el 2.4% del cuarto nivel y finalmente dentro del análisis sociodemográfico en la Figura 2, se evaluó los cantones de procedencia, ya que la investigación científica posee 5 cantones como tamaño muestral, para lo cual a Machala se realizó el mayor número de encuestas puesto a que es la cuidad con mayor población, el porcentaje de encuetados resulto ser de 25.4%, Pasaje 20.4%, Santa Rosa 21.6%, El Guabo 16.6% y Chilla de 16% de encuestados.

# Percepción de compra del consumidor

Se realizó con el fin de conocer la opinión del productor acerca del producto que se pretende ofrecer al mercado como son principalmente en la cabeza las hortalizas orgánicas, de allí en secundario algunas frutas y otro otros productos agrícolas que mayormente se producen en el sector.

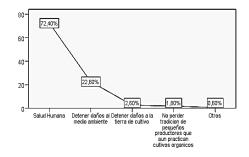


Figura 3. Importancia del consumo de productos orgánicos.

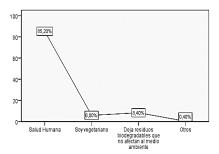
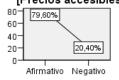


Figura 4. Importancia del consumo de hortalizas.

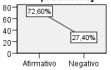
Dentro del estudio de la percepción del consumidor, se analizó primeramente en la Figura 3 la importancia del consumo de productos orgánicos, las respuestas fueron obvias pues el mayor número de encuestados se inclinaron en qué; consumen productos orgánicos por cuidar su salud humana, lo que significa que el nicho de mercado está acostumbrado a consumir productos saludables que estén libres de residuos tóxicos procedente de químicos, pesticidas, fertilizantes o aditivos sintéticos que puedan dañar su salud, pudiendo afectar no solo al consumidor sino también al productor y al medio ambiente.

En segundo lugar, se analizó la percepción que tiene el consumidor acerca de la importancia del consumo de hortalizas en su alimentación, esta se muestra en la Figura 4, para este punto se puede decir que consumen hortalizas por la gran variedad de nutrientes y vitaminas que ésta posee, sirviendo de gran ayuda para mantener un cuerpo y alma saludable, otras personas mencionaron porque son vegetarianas, algunas porque les gusta este tipo de producto y un número medio de consumidores indican que lo consumen porque dejan residuos biodegradables que no afecta al medio ambiente, concluyendo con este punto se puede analizar y concretar que las hortalizas son productos que no puede faltar en la canasta alimenticia de una familia.

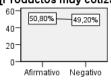
#### Criterios que tenga usted sobre las hortalizas que se generan en el Cantón Chilla. [Precios accesibles]



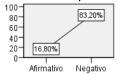
#### Criterios que tenga usted sobre las hortalizas que se generan en el Cantón Chilla. [Buena calidad en los productos]



Criterios que tenga usted sobre las hortalizas que se generan en el Cantón Chilla. [Productos muy cotizados]



#### Criterios que tenga usted sobre las hortalizas que se generan en el Cantón Chilla. [No conozco el producto]



#### Criterios que tenga usted sobre las hortalizas que se generan en el Cantón Chilla. [Productos orgánicos]



Figura 5. Criterios del consumidor sobre las hortalizas del Cantón Chilla.

En la Figura 5, se examinó los criterios que tiene el consumidor sobre las hortalizas que se generan en el cantón Chilla, dando como resultado que; de lo poco que oferta el productor chillano sus verduras a los mercados de la parte baja de la provincia de El Oro, ha sido suficiente para que los consumidores afirmen que es un producto orgánico 92.4%, además de tener una buena calidad 72.6%, posee precios accesibles para el comprador 79.6%, aproximadamente la mitad del tamaño muestral el 50.8% mencionan que es un producto cotizado otras no, debido a que algunos sectores de estudio son nuevos y son a los que se pretende introducir el presente producto a su mercado, finalmente la mayoría del nicho de mercado 83.2% conoce el producto chillano, lo que significa que es muy probable que va tener muy buena acogida al momento que se pretende ofertar el producto en la parte baja de la provincia.

# Consumo de hortalizas en la población objetivo

Para determinar si el productor consume hortalizas orgánicas, inicialmente se avaluó en la Tabla 3, ¿qué tipo de hortalizas prefiere consumir si orgánicas o convencionales – inorgánicas?; dando como resultado que el 96.6% prefiere consumir productos orgánicos y tan solo el 3.4% convencional o inorgánicos.

Tabla 3. Preferencia de consumo del tipo de hortalizas.

	Frecuencia	Porcentaje
Orgánicas	483	96,6
Convencionales	17	3,4
Total	500	100,0

La frecuencia de consumo de hortalizas se revela en la Tabla 4, que se presentará a continuación, puesto que según un análisis primario se puede decir hasta el momento que es un producto que forma parte de la canasta familiar ya que su consumo es alto en el lugar de estudio.

Tabla 4. Frecuencia de consumo de hortalizas\*Cantón de procedencia.

Machala		CANTÓN DE PROCEDENCIA				Total	
		Pasaje	Santa Rosa	El Guabo	Chilla		Total
	Una vez por día	40	11	40	27	18	136
		8,0%	2,2%	8,0%	5,4%	3,6%	27,2%
	Dos veces por día	13	5	1	0	48	67
		2,6%	1,0%	0,2%	0,0%	9,6%	13,4%
	Una vez por semana	8	5	4	2	2	21
FRECUENCIA DE CONSUMO DE		1,6%	1,0%	0,8%	0,4%	0,4%	4,2%
HORTALIZAS	Tres veces por semana	64	81	62	54	12	273
		12,8%	16,2%	12,4%	10,8%	2,4%	54,6%
	Una vez cada 15 días	1	0	1	0	0	2
		0,2%	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%	0,4%
	Una vez por mes	1	0	0	0	0	1
		0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%
Total 25,4%		127	102	108	83	80	500
		20,4%	21,6%	16,6%	16 %	100 %	

A través de la Tabla 4, se puede afirmar que el consumo de hortalizas por cantones es aceptable, puesto que en las ciudades de la parte baja de la Provincia de El Oro; Machala, Pasaje, Santa Rosa y El Guabo la frecuencia de consumo de hortalizas que más predomina es de "tres veces por semana", con porcentajes de 12.8%, 16.2%, 12.4%, 10.8% respectivamente para cada cantón; a excepción del área local Chilla, que es el sector donde se producen y se extraerán estos tipos de productos y obviamente van a consumir más, es por eso que la tabla muestra que las personas consumen hortalizas en una frecuencia de "dos veces por día" y un porcentaje de 9.6%. En fin, a través de este análisis se puede afirmar que el consumo de hortalizas en el sector de estudio es alto y al mismo tiempo tiene una gran aceptabilidad el producto que se pretende ofertar, y lo más importante que ningún cantón en específico dijo que no consumía hortalizas, lo que significa que las hortalizas forman parte de la dieta alimenticia del nicho de mercado.

### Producto

Para determinar su presentación, primeramente, se analizó las características que el cliente toma en cuenta a la hora de adquirir su producto, para este caso si ofertar las hortalizas orgánicas de manera individual o por canastas; a continuación, se presentará un gráfico en la que muestre; las características necesarias y las que deben ser tomadas en cuenta a la hora de su tratado de postcosecha y comercialización del mismo.

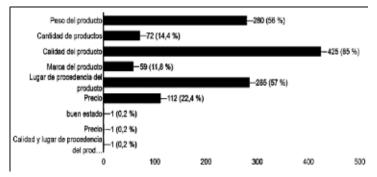


Figura 6. Características del producto.

A partir de la Figura 6, se puede deducir que, las características que se le deben dar mucha importancia a la hora de darle un tratado de postcosecha al producto y también al momento de ofertar el mismo son: principalmente la calidad del producto con el 85%, luego está el lugar de procedencia con el 57%, le sigue el peso con un 56% y la última característica que se ha creído conveniente tomar en cuenta y que los encuestados han hecho mucho énfasis ha sido su precio con el 22.4%.

Es preciso recalcar que, para las presentaciones; cada producto tendrá un peso único de 10kg, lo que quiere decir que cada canasta contendrá aproximadamente de 15 a 20 productos diferentes dependiendo del peso promedio ya sea en el de la presentación 1, 2 o 3, a excepción de la presentación individual que consiste en ofertar el producto uno por uno.

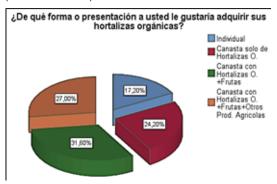


Figura 7. Preferencias de presentación.

En lo que tiene que ver con la presentación del producto (hortalizas orgánicas) se pretende conocer si las personas prefieren consumir el mismo de forma individual o por canastas, para este caso último también se ha medido la aceptabilidad de: ¿si agregar a la canasta, además de hortalizas orgánicos algunas frutas u otros producto agrícolas que se dan en la zona, o no? para lo cual según los resultados que se muestra en la Figura 7, ha dado como efecto que el 17.2% prefieren consumir el producto de forma individual, el 24.2% en canastas solo con hortalizas orgánicos, el 31.6% en canastas con hortalizas orgánicas, más frutas y el 27% en canastas con hortalizas orgánicos más frutas y más otros productos agrícolas que se dan en el sector, lo que significa que los clientes prefieren adquirir el producto en presentaciones vengar por canastas que de forma individual, así mismo existe una gran aceptabilidad por parte de los consumidores de adquirir presentaciones que contengan hortalizas y frutas de tipo orgánicos en la misma canasta.

Hortalizas que más se encuentra en el mercado vs las hortalizas de mayor consumo por parte de los clientes del sector de estudio.

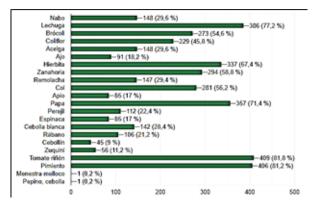


Figura 8. Hortalizas que más frecuentan en el mercado.

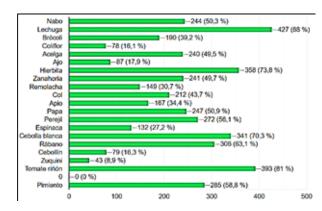


Figura 9. Hortalizas que más consumen el sector de estudio.

A partir de la Figura 8, se puede analizar que existe un pequeño grupo de hortalizas que siempre los consumidores encuentran más en el mercado de estudio y según la encuesta han mencionado que el tomate riñón con un porcentaje del 81.8%, la pimienta con 81.2%, la papa con 71.4%, la col con 56.2%, la zanahoria con 58.8%, la hierbita con 67.4%, coliflor con 45.8% y la lechuga con 77.2% son las hortalizas que más se encuentran en el lugar de compra de la parte baja de la provincia de El Oro, específicamente en las ciudades de Machala, Pasaje, El Guabo y Santa Rosa a excepción de Chilla que es sector que posee todos estos tipos de verduras, con esto se puede deducir que estas hortalizas pueden ser los más consumidos, cotizados o no; en los hogares, restaurantes, etc., del sector de estudio.

Para confirmar aquello, a partir de la Figura 9, se puede observar que las personas consumen más hortalizas tales como: nabo con un 50.3%, lechugas con 88%, acelga con 49.5%, hierbita con 73.8%, zanahoria con 49.7%, col con 43.7%, papa con 50.9%, perejil con 56.1%, cebolla blanca con 70.3%, rábano con 63.1%, tomate con 81% y pimienta con 58.8%, esto significa que existe un déficit del producto en el mercado de la parte baja de la provincia, puesto a que los consumidores no encuentra en el lugar compra todas las hortalizas que ellos desean adquirir, tales como nabo, perejil, cebolla blanca, etc., que son algunos de los productos que según el tamaño muestral de mayor preferencia por parte del nicho de mercado. A partir de esta Figura también se conoció las hortalizas que vendrán en la presentación 1 (canasta que posee solo hortalizas orgánicas) partiendo de los productos de mayor preferencia de consumo por parte del tamaño muestral del sector de estudio.

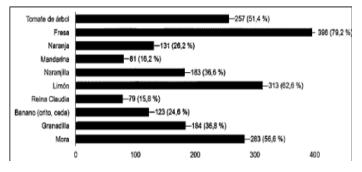


Figura 10. Frutas para combinar en la presentación 2.

Es preciso recalcar que la aceptabilidad de que se oferten canastas con hortalizas y frutas orgánicas es mayor que el de las demás presentaciones propuestas en el estudio, en tal razón para formar la presentación 2 (canastas con hortalizas más futras orgánicas) partiremos de las hortalizas de mayor consumo que ya se conoció anteriormente y en el caso de las frutas, a partir de la Figura 10 que se procederá a identificar las frutas tales como el tomate de árbol que tienen un porcentaje del 51.1%, la fresa del 79.2%, el limón del 62.6%, naranjilla 36.6%, la granadilla del 36.8% y la mora del 56.6%, que son los productos de mayor preferencia y aceptabilidad por parte de los clientes, los mismo que para elaborar la canasta se mezclaran con las hortalizas de la Figura 9. Esta gráfica hace un análisis de las preferencias del consumidor en lo que tiene que ver con frutas, es preciso recalcar que las frutas que se muestran en la Figura son las que más se producen en el área donde se pretende extraer y crear la PYMES, razón por la cual no aparece otras frutas.

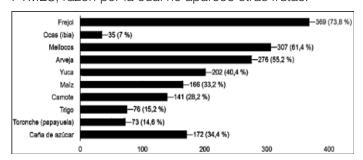


Figura 11. Otros productos agrícolas para combinar en la Presentación 3.

En cuanto a la última presentación 3 (canasta de hortalizas, frutas y otros productos agrícolas de tipo orgánico) se pretende elaborar a partir de las hortalizas de la figura 9, las frutas de la Figura 10 y los otros productos agrícolas de la Figura 11, así mismo se muestran los productos de mayor aceptabilidad y preferencia por parte del consumidor, en este caso sobre otros tipos de productos agrícolas que el cliente desee que venga mezclado en la canasta, aquí igualmente aparecerán algunos productos que al igual que las frutas, son los que más se producen en área local, para este tipo de presentación los consumidores prefirieron que venga integrado dentro de la canasta: frejol con un 73.8%, Mellocos con el 61.4%, arveja con el

55.2%, Yuca con 40.4%, Maíz con el 33.2% y la caña de azúcar con el 34.4%.

A partir de estos resultados se clasificarán de 15 a 20 productos para cada una de las presentaciones ya mencionadas con anterioridad, con la idea de que tenga los requerimientos necesarios de un producto de calidad, así como también estén acordes a las preferencias del consumidor, tomando en cuenta de que su precio sea cómodo, accesible y un peso adecuado de 10 kg, sin antes no mencionar tratando de hacer un mínimo de daño al medio amiente y por ende a la salud del ser humano.

# Precio del producto

Para establecer el rango de precios, de las presentaciones se tomó en cuenta costos de producción aproximados de otros proyectos similares que se han desarrollado en Colombia, Perú, y en nuestro país, también tomando en cuento los precios del "SIPA precios MAG" http://sipa. agricultura.gob.ec, siendo una plataforma virtual y también en la actualidad una app que muestra los precios actuales del mercado al por mayor y menor de todo tipo de productos agropecuarios, tanto para el productor como para los clientes, en este caso la página y app solo sirve para Ecuador.

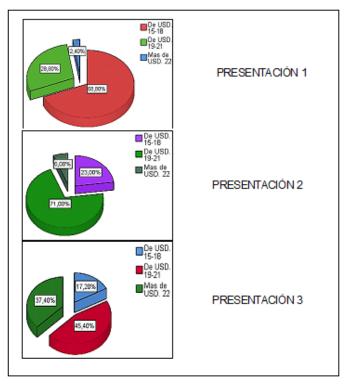


Figura 12. Precios dispuestos a pagar por presentaciones.

Como ya se mencionó anteriormente, existe una gran aceptabilidad del producto por canastas, sobre todo la presentación 2 la que contiene hortalizas y frutas orgánicos, y al cual se ha tomado mayor importancia para el proyecto por su mayor aceptabilidad y preferencia en el mercado, así también se ha evaluado el precio por rangos, dando como respuesta en la Figura 12, que para

esta presentación 2 los consumidores están dispuestos a pagar precios en un rango de 19 \$ a 21 \$ dólares americanos por canasta, así mismo sin descartar las otras presentaciones, en el caso de la presentación 1 los clientes están dispuestos a pagar de 15\$ a 18\$ dólares americanos y en la presentación 3 de 19\$ a 21\$ dólares americanos por canasta. En el caso de la presentación individual, el de solo comercializar hortalizas por separado 1x1 al consumidor, ha tenido una aceptación media baja y en caso de oferta estos productos por individual, se comercializarán los rigiéndose en los precios actuales del mercado, SIPA Precios MAG Ecuador.

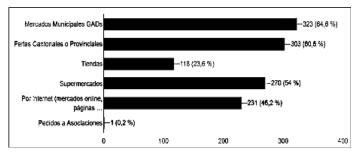


Figura 13. Preferencia de los lugares de compra.

Un punto clave a tomar en cuenta en cualquier investigación de mercado son las estrategias de marketing 4P, dentro de las cuales se encuentra la Promoción, y para esto se ha creído conveniente analizar los lugares de mayor preferencia y demanda por parte de los consumidores, con el fin de tener ideas concretas para como PYMES ofertar el producto a aquellos lugares de compra, teniendo como resultado de acuerdo a la Figura 13, que los mercados municipales GADs con un 64.6% son los lugares de mayor demanda de hortalizas, así también tienen una gran acogida las Ferias Cantonales y Provinciales con un 60.6% los Supermercados con un 46.2% y hoy en día por motivos de la pandemia Codvid19 la mayoría de los negocios se están realizando en línea, razón por la cual a la mayoría del nicho de mercado le gustaría adquirir su producto por medio de pedidos en internet con un 42.2%, esto a través de tiendas online, redes sociales, app u otros paginas virtuales donde se muestre la oferta del producto.

Como ya se conoce este trabajo, tuvo como propósito realizar una investigación de mercado, la misma que sirva para crear una PYMES que esté encargada de la postcosecha y comercialización de hortalizas orgánicas, en la que reveló que casi la totalidad de la población objetivo prefirió adquirir el producto que venga por presentaciones, más no el que venga de manera individual, teniendo mayor preferencia a la presentación 2 (canasta que posee hortalizas y frutas orgánicas), lo que permite concretar que la PYMES a la hora de ofertar su producto, debe realizar a través de canastas que contengan solo hortalizas, o con una mezcla con frutas o con una mezcla con otros productos agrícolas que se dan en el sector. Por el momento se puede decir que las presentaciones

estarán formadas por 18, 19 a 20 productos cada canasta, dependiendo de las preferencias y aceptabilidad que se obtuvo por parte del consumidor, del tipo de presentación 1, 2 o 3 y sobre todo del peso único que es de 10 kg por cada canasta.

También se ultimó que los precios que se trazarán para cada una de las presentaciones se realizarán a través de un estudio de costos de producción – rentabilidad, con el que permita conocer el precio exacto para cada una de las canastas y en caso de ofertar las hortalizas orgánicas por individual se comercializará de acuerdo a los precios actuales del mercado rigiéndose en el SIPA Precios MAG Ecuador, por el momento ya se supo que el consumidor está dispuesto a pagar un rango precios de entre 15\$ a 18\$ dólares americanos para la presentación 1 y de entre 19\$ a 21\$ dólares americanos para la presentación 2 y 3.

De los resultados obtenidos en esta investigación, se puede deducir que la aceptación del producto por parte de los clientes es evidente, sobre todo por las exigencias que pide hoy en día el consumidor de ser un producto de calidad, un producto que tenga precios cómodos y que sea orgánico- ecológico saludable y no cause daños al medioambiente. De acuerdo con investigaciones de mercado realizados por Colombia, Perú y algunas de Ecuador, para este tipo de producto como son las hortalizas de tipo orgánicas, que pesar de tener un precio más elevado por ser orgánicas, son productos muy cotizados y demandados a la vez, por la población colombiana, lo que permite deducir que es un producto que forma parte de la canasta familiar de dicho país.

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2020), menciona que a la agricultura orgánica - ecológica la ve como un negocio del futuro. En muchos países los alimentos cultivados de forma ecológica han ido creciendo poco a poco, muchos investigadores demuestran que seguirá aumentando, una por la gran confianza que trae al cliente de consumir alimentos saludables y otra por no repercutir daños al medio ambiente, empezar apostar desde el presenta por una agricultura ecológica en fusión con una agricultura de precisión será la mejor decisión para el productor e intermediario además de ser el negocio que más éxito proyecta a futuro.

HORTAMAR de Perú, empresa dedicada a la producción de hortalizas orgánicas menciona que si no se da valor agregado en los productos nunca la empresa tendrá frutos y esto es evidente ya que hoy en día si no se da un debido tratado de postcosecha, en otras palabras, agregar valor al producto no nos diferenciaremos de la competencia, y por ende nunca tendrá éxito la empresa que se pretende crear o ya está creada. Otro punto vital para dar vida a la empresa es la correcta vía de promoción del producto, porque ¿de qué sirve? si se oferta un producto con los más altos estándares calidad o con un valor agregado que lo diferencia de los demás, si en el momento

de ofertar el producto no exista ninguna persona que adquiera el mismo, la vías de promoción son muchas pero la más recomendable y la que la mayoría de las empresas grandes como Cocacola, Mc Donald, KFC, etc., utilizan; son las redes sociales (Facebook, WhatsApp, Instagram, etc.,) siendo los medios ideales para dar a conocer el producto y persuadir al público de realizar un acto de consumo.

# **CONCLUSIONES**

La investigación de mercado realizada establece que la producción orgánica de hortalizas de tipo orgánica del cantón Chilla de la provincia de El Oro cuenta con aceptación favorable por parte de los consumidores de estos productos, lo cual establece un factor clave para la creación de una PYMES que permita comercializar la cosecha en los cantones colindantes de esta importante zona.

La creación de una PYMES dedicada de la postcosecha y comercialización de hortalizas de tipo orgánicas es factible y necesaria para de esta manera establecer un canal de comercialización directa que permita al productor tener un espacio de venta que le genere los ingresos necesarios para cubrir sus costos operativos y al consumidor le ofrezca la garantía de consumir productos orgánicos de calidad.

Se recomienda que los productores conformen unidades productivas a través de asociaciones, las cuales apoyen a generan una base de producción, de la misma manera a través del GAD Municipal establecer políticas de desarrollo económico que permita auto sustentabilidad en los productores de este cantón.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar, S. (2005). Fórmulas para el cálculo de la muestra en investigaciones de salud. Salud en Tabasco, 11(1-2), 333-338.
- Arvizu, E., Jiménez, L., & Avila, J. (2014). Análisis de producción y comercialización de hortalizas: caso del mercado de Huixcolotla, Puebla. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 5(4).
- Bayarre, H., & Horsford, R. (2010). *Métodos y Técnicas* aplicadas a la Investigación. Ediciones Finlay.
- CEEI Galicia, S. A. (2010). *Manuais Practicos da Peme*. BIC Galicia CEEI.
- Consejo Nacional de Gobiernos Parroquiales Rurales del Ecuador. (2018). Productividad Agropecuaria de los Gobiernos Rurales por Provincias. CONAGOPARE.
- Ecuador. Ministerio Agricultura y Ganadería. (2020). Productivo, Superficie, producción y rendimiento. MAG.

- Ecuador. Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. (2015). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de Chilla Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del canton Chilla Concejo Cantonal de Chilla*. El Oro. SENPLADES.
- Fernández, F. (2015). *Guía para la elaboración de un Estudio de Mercado*. CEEI Cuidad Real.
- García, M. E. (2016). Análisis del comportamiento de mercado en las ferias del agricultor de la Gran Área Metropolitana. *Revista Tecnología En Marcha*, 29(1).
- Montaña, Z. E. (2016). Estudio de mercado para los productos hortícolas del programa de agricultura familiar en el municipio de Duitama. (Trabajo de grado). Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
- Organización de las Naciones Unidas de la Alimentación y la Agricultura. (2015). 1 ¿Por qué necesitamos investigación de mercados? FAO. http://www.fao.org/3/Y4532S/y4532S03.htm
- Soares, L. F., & Zuin, P. B. (2009). Produção de alimentos tradicionais: valorizando o produto pecuário por meio de certifi cações de indicação de procedência. Rev Colom Cienc Pecua., 22(3), 311-318.
- Vargas-Hernández, G., Durán-Quirós, A., González-Lutz, M. I., Mora-Acedo, D. (2015). Perfil de riesgos de contaminación microbiológica y química en la cadena de producción de nueve productos hortícolas para consumo fresco, de un grupo de empresas agrícolas del Valle Central de Costa Rica. *Agronomía Costarricense*, 39(2), 105-119.
- Viteri Heredia, M. Á., Madrid Lalangui, M. Y., & Chacha Armas, H. A. (2011). Proyecto de factibilidad para crear la empresa Agricola, productora y comercializadora de fruta de palma africana en el cantón Ventanas. Escuela Politécnica del Ejército.
- Vite, H., Townsend, J., & Carvajal, H. (2020). Big Data e Internet de las Cosas en la producción de banano orgánico. Universidad y Sociedad, 12(4), 192–200.
- Vite, H., & Vargas, O. (2018). Ganadería de precisión en la provincia de El Oro. Diagnóstico situacional. Espirales Revista Multidisciplinaria de Investigación, 2(17).
- Zhuzhingo, M. (2015). *Estudio socioeconómico del cantón chilla provincia de El Oro en el periodo 2014*. (Trabajo de titulación). Universidad Técnica de Machala.

# LAS TÉCNICAS Y ESTRATEGIAS

DE TRADUCCIÓN EN LA ENSEÑANZA DEL INGLÉS PARA PROFESORES DE LENGUAS EXTRANJERAS Fecha de presentación: Septiembre, 2020 Fecha de aceptación: Noviembre, 2020 Fecha de publicación: Enero, 2021

# LAS TÉCNICAS Y ESTRATEGIAS

DE TRADUCCIÓN EN LA ENSEÑANZA DEL INGLÉS PARA PROFESORES DE LENGUAS EXTRAN-JERAS

# TRANSLATION TECHNIQUES AND STRATEGIES IN THE TEACHING OF ENGLISH TO FOREIGN LANGUAGE PROFESSORS

Mario Sergio Fabián Vega<sup>1</sup> E-mail: msfabian@ucf.edu.cu

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-3917-7458

Adrian Abreus González<sup>1</sup> E-mail: aabreus@ucf.edu.cu

ORCID: https://orcid.org/0000-0003-4643-3269

<sup>1</sup> Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez". Cuba.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Fabián Vega, M. S., & Abreus González, A. (2021). Las técnicas y estrategias de traducción en la enseñanza del inglés para profesores de lenguas extranjeras. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 4(1), 167-173.

# **RESUMEN**

En el siguiente artículo se presenta un análisis acerca del empleo de diferentes técnicas y estrategias de traducción como herramientas en la enseñanza del inglés para profesores de lenguas extranjeras. La traducción, junto a la gramática y la fonética, constituyen uno de los procedimientos básicos de mayor importancia en la enseñanza del inglés, aunque con el paso del tiempo han cambiado las posturas acerca del tema. Su utilización sigue siendo una constante en el proceso de enseñanza de las lenguas extranjeras, implementándose así nuevos métodos de enseñanza basados en nuevas orientaciones teórico-prácticas surgidas con el paso del tiempo. El objetivo del artículo es abordar aspectos teóricos acerca de las diferentes técnicas y estrategias de traducción y las ventajas que aportan las mismas al proceso de formación de profesores de las lenguas extranjeras en Cuba. Los principales resultados muestran un cambio favorable en el uso de las técnicas y estrategias de traducción en los estudiantes de lengua inglesa.

# Palabras clave:

Estrategias, inglés, técnicas, traducción.

# **ABSTRACT**

The following paper presents an analysis about the use of different translation strategies and techniques as tools in the teaching of English for professors of foreign languages. Translation, as well as grammar and phonetics, is one of the basic procedures of great importance in the teaching of English, although over the years the viewpoints about the topic have been changing. The teaching of translation is a constant in foreign language syllabi, implementing new teaching methods based on new theoretical and practical orientations emerged over the years. The objective of the paper is to approach theoretical aspects about different translation techniques and strategies and the benefits they bring to the training of foreign language teachers in Cuba. The main results show a positive change in the use of translation techniques and strategies by students of English language.

# Keywords:

Strategies, English, techniques, translation.

# INTRODUCCIÓN

El aprendizaje de lenguas extranjeras requiere en algún momento del proceso la utilización de la traducción como habilidad, para lograr comprender el sentido de lo que se pretende comunicar en una lengua no nativa. En ese sentido, es vital que los docentes sean capaces de emplear de manera adecuada las estrategias y técnicas de traducción que les permitirán, no solo facilitar el aprendizaje del idioma, sino fomentar la utilización consciente de estas por los estudiantes en el futuro. Así, cada actividad de traducción tendrá uno o más objetivos específicos dirigidos esencialmente a la comunicación bilingüe intercultural entre las personas (Gerding-Salas, 2000).

Aunque con la aparición del enfoque comunicativo, la traducción ha sido relegada como recurso para el aprendizaje de lenguas extranjeras, métodos previos como el Gramática Traducción incorporaban la misma como un elemento activo en la enseñanza y la convertía en una forma natural y estándar de enseñar las lenguas extranjeras (Serra, 2012). Lo anterior, sin embargo, no ha obstaculizado la utilización de la traducción bajo los preceptos de una comunicación efectiva en las clases de lenguas extranjeras. Para potenciar su empleo y, por ende, su enseñanza, un profesor de lenguas extranjeras debe dominar, según Gerding-Salas (2000), la teoría de la traducción, los procedimientos de transferencia, cognición y metodología, así como debe poseer un permanente interés en la lectura de varios tipos de texto, la habilidad de comunicar las ideas claramente y de realizar síntesis e interrelacionar ideas.

Es esencial, entonces, potenciar la preparación de los profesores de inglés en técnicas y estrategias de traducción que les permitan llevar a cabo satisfactoriamente este proceso. A nivel global, la enseñanza de la traducción en los currículos de formación de profesores de lenguas extranjeras no ocupa un lugar relevante. Sin embargo, la creación de los nuevos planes y programas de estudio para la formación de profesores de inglés en Cuba permite incorporar una serie de materias con un carácter optativo y electivo, dentro de las cuales se ha incluido la enseñanza de la traducción, específicamente en la Universidad de Cienfuegos.

La formación de profesores de inglés en la referida Universidad se caracteriza por la profundización en los contenidos relacionados con la lengua inglesa en todos los años, a través de la materia Práctica Integral de la Lengua Inglesa. A partir de segundo año comienzan a incorporarse asignaturas de especialización como los Estudios Lingüísticos (Fonética, Lexicología, Gramática, Estilística) y otras con carácter optativo electivo como la Traducción.

Esta última incluye dentro de su sistema de conocimientos aspectos relacionados con la teoría de la traducción, tipos de traducción, técnicas y estrategias de traducción,

así como potencia un vínculo estrecho entre la teoría y la práctica. Dentro de los aspectos teóricos más relevantes se asumen aquellos relacionados con las conceptualizaciones de la traducción como habilidad y como proceso. Así, se asumen criterios que definen la traducción como el producto de la actividad que implica la interpretación del significado de un texto cualquiera de una lengua de origen (L1) a una lengua de llegada (L2) (Abreus & Cima, 2013; Cima & Abreus 2016; Abreus, 2020), y por tanto, que implica la trasferencia de significado entre dos lenguas diferentes. Para ello, es común emplear técnicas y estrategias que incluyen: la transposición, modulación, traducción literal, calco léxico, adaptación, préstamos y la equivalencia (Brinton, et al, 1981; Abreus & Cima, 2013).

Sobre esta base, y teniendo en cuenta la experiencia práctica de los autores como profesores de traducción en la Universidad de Cienfuegos, se procedió a realizar un estudio sobre el empleo de técnicas y estrategias de traducción que pueden ser útiles durante el proceso de formación de los profesores de inglés. Constituye el objetivo de este artículo, por tanto, realizar un análisis teórico práctico del comportamiento del uso de dichas técnicas y estrategias de traducción en la enseñanza-aprendizaje del inglés en este nivel de enseñanza.

# **DESARROLLO**

Durante la conducción de la investigación que se presenta se empleó esencialmente la interpretación para el estudio del uso de las técnicas y estrategias de traducción en las clases de inglés. Al mismo tiempo, se emplearon técnicas de análisis e interpretación de datos para contrastar y complementar las conclusiones cualitativas obtenidas.

Se analizó el comportamiento de la utilización de las técnicas y estrategias de traducción en los estudiantes de lenguas extranjeras de la Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez" y se interpretaron los resultados empleando registros anecdóticos. Para ello se incorporaron orientaciones dirigidas a la observación de la actividad humana durante la aplicación de los ejercicios y el completamiento de estos.

La muestra estuvo conformada por 29 estudiantes de la Licenciatura en Educación, Lenguas Extranjeras (Inglés) en la Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez". Se aplicó una encuesta para indagar sobre el conocimiento de los estudiantes relacionado con las estrategias y técnicas de traducción y su empleo en las clases de inglés. Asimismo, se diseñó una propuesta de actividades complementarias para el tratamiento de dichas estrategias en el aula y finalmente se evaluó la efectividad o no de las actividades diseñadas mediante la observación y la aplicación de registros anecdóticos a las clases de traducción.

Diagnóstico del dominio y uso de técnicas y estrategias de traducción en las clases de traducción

Para realizar el diagnóstico del uso de técnicas y estrategias de traducción en las clases de traducción se procedió a aplicar una encuesta en la que los estudiantes debían referirse a la importancia del uso de técnicas y estrategias de traducción en las clases, cuáles son las técnicas y estrategias conocidas para ellos, las que se trabajan en clases y sus juicios valorativos acerca de su utilidad.

Ante la primera interrogante acerca de la importancia del uso de técnicas y estrategias de traducción, el 86.2% considera indispensable el uso de una o más técnicas o estrategias durante este proceso. Los 25 estudiantes que refieren ese particular aducen además que el uso de estas confiere flexibilidad y variedad a la traducción, en tanto les aporta otras maneras de comunicar las ideas esenciales contenidas en un texto escrito en una L1. Asimismo, les permite tener un acceso más amplio al léxico disponible en la L2 para comunicar las ideas que el autor original trata de trasmitir. El 13.8% de la muestra, sin embargo, considera que el empleo de la técnica y estrategias complejiza la traducción, toda vez que no les permite expresar literalmente lo que se refleja en la L2.

Ante estos criterios, se indagó a los estudiantes además sobre el dominio de las técnicas y estrategias de traducción, para lo cual se les pidió distinguir las técnicas y estrategias conocidas dentro de una lista proporcionada por los autores y describir con sus palabras a qué se refería cada una de las identificadas. Los resultados de esta distinción se muestran en la figura 1.

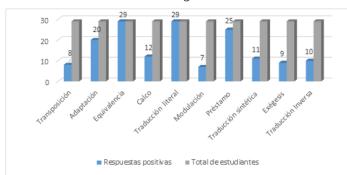


Figura 1. Resultados estadísticos del reconocimiento de las técnicas y estrategias de traducción.

Como se aprecia, el 27,5% de la muestra reconoce a la transposición como estrategia de traducción y es una regularidad considerarla como la posibilidad de cambio de tiempos verbales o estructuras gramaticales de un idioma al otro sin afectar el significado. Lo anterior está en correspondencia con lo que se asume por los autores en el presente artículo, en tanto se reconoce a la transposición como una técnica se utiliza para cambiar una categoría gramatical por otra sin que cambie el mensaje, sobre todo si el empleo de esta categoría en la L2 es nula o infrecuente (Brinton, et al, 1981; Abreus & Cima, 2013). Lo anterior denota, no obstante que existe una falta de

conocimiento de la transposición como técnica, toda vez que el 72,5% de la muestra no logra identificarla.

En el caso de la adaptación como técnica de traducción, el 68.9% de la muestra considera que esta constituye una forma fundamental de traducción, en tanto les permite proporcionar explicaciones o consideraciones que posibiliten un mejor entendimiento de los mensajes que se transmiten de la L1 a la L2. Este criterio es respaldado por los autores del presente artículo, quienes consideran que la adaptación es una sustitución de la realidad cultural que se presenta en al texto en L1 por una realidad equivalente en el texto en la L2, de manera que la nueva realidad es más común para el lector del texto en la L2 (Abreus & Cima, 2013). Se trata de reemplazar un elemento cultural del texto original por otro que se adapte mejor a la cultura del de llegada (Díaz, 2017).

Como se muestra en la figura 1 en relación con la equivalencia, el 100 % de los estudiantes la identificó como una técnica o estrategia de traducción, ya que presupone el uso de palabras que tengan el mismo significado en ambas lenguas. Este concepto aunque válido, carece de la totalidad de los elementos que se asumen para esta investigación, en la cual esta estrategia se sitúa más allá del nivel de la palabra en un marco de equivalencia gramatical y textual.

Refiriéndose al calco, solo el 41.3% de los estudiantes la consideró una técnica o estrategia de traducción, afirmando que se trataba de la formación de nuevas palabras tomando como referencia palabras de otras lenguas. Este concepto no dista de la realidad ya que el calco ha sido definido por Abreus & Cima (2013;) y Diaz (2017), como la creación o uso de un neologismo siguiendo la estructura de una lengua de origen. Asimismo, se refiere al préstamo de un sintagma extranjero con traducción literal de sus elementos (Gil, 2004), conceptos que se asumen en este estudio.

En el caso particular de la traducción literal, el 100% de los estudiantes la identificaron como una técnica o estrategia de traducción, añadiendo que se trata de un seguimiento exacto en la estructura del texto en la L1 para comunicar el texto en la L2. Dicha definición es aceptada por los autores en tanto esta técnica consiste en la traducción palabra por palabra de un texto que conserva la misma sintaxis, estilo y sentido que el texto original (Díaz, 2017).

En el reconocimiento de la modulación como estrategia de traducción, por su parte, el 24.1% de los estudiantes logran identificarla. Sin embargo, al definirla omiten aspectos esenciales que se relacionan con esta. Según estos resultados, pudiera decirse que el mayor por ciento de la muestra no es capaz de reconocer a la modulación como aquella estrategia que, a diferencia de la traducción literal, presupone el cambio semántico o de perspectiva en una frase dada (Abreus & Cima, 2013). Esta

última definición es la que se adopta para la conducción del presente estudio.

Con respecto al préstamo, el 86.2% de los estudiantes afirman que se trata de una técnica o estrategia de traducción, teniendo en cuenta que se utiliza exactamente una palabra de otra lengua en el texto de la L2. La definición dada por los estudiantes es acertada en tanto el préstamo hace alusión a una palabra o frase del texto en la L1 que se usa en el texto de la L2 con el mismo sentido y sin variación léxica.

Por otra parte, el 37.9% de los estudiantes considera que la traducción sintética constituye una técnica de traducción, aspecto con el que los autores del presente difieren. La traducción sintética, para los propósitos de este estudio se entiende por una traducción resumen de un documento y no constituye, por tanto, una técnica o estrategia de traducción.

En relación con la exégesis, el 31% de los estudiantes opina que esta constituye una técnica o estrategia de traducción y la definen como la explicación o interpretación crítica de un texto. Sobre este criterio, según los estudios teóricos de los autores, si bien no es totalmente desacertado el uso de explicaciones exegéticas durante la traducción, no se reconoce como una técnica o estrategia particular para este proceso, sino como una explicación que puede formar parte de técnicas de traducción reconocidas, como es el caso de la adaptación, por ejemplo.

Finalmente, sobre el reconocimiento o no de la traducción inversa como técnica o estrategia de traducción, es criterio del 34.4% de la muestra que esta sí se considera como tal. Sin embargo, los autores del presente difieren en tal sentido y agregan que la traducción inversa se entiende por aquella traducción que se realiza de un texto de la lengua materna al idioma extranjero (De la Cruz, 2004; Abreus, 2020).

En resumen, un análisis de los resultados obtenidos sobre el reconocimiento de las técnicas y estrategias de traducción remite a los autores a plantear que si bien el mayor por ciento de la muestra reconoce las mismas, aún es insuficiente el conocimiento de las técnicas y estrategias en sí para su aplicación práctica efectiva y sistemática.

Por otra parte, posterior a la identificación de las técnicas y estrategias de traducción por parte de los estudiantes, se procedió a indagar acerca de la frecuencia de uso de dichas técnicas en las clases de traducción, para lo cual se ofreció a los estudiantes una escala valorativa de Siempre, Frecuentemente, A Veces, Casi Nunca y Nunca. Los resultados de esta interrogante se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1. Frecuencia de uso de las técnicas y estrategias de traducción en las clases.

Técnicas y estra- tegias de traducción	Siem- pre	Fre- cuente- mente	A veces	Casi nunca	Nunca
Transposi- ción	8	5	3	6	7
Adaptación	10	11	5	3	0
Equivalencia	20	9	0	0	0
Calco	6	5	1	12	5
Traducción literal	29	0	0	0	0
Modulación	6	3	10	9	1
Préstamo	14	10	5	0	0

Como se aprecia, la frecuencia de uso de la transposición como estrategia de traducción es pobre. Solo un 44.8% de la muestra reconoce su empleo frecuentemente o siempre, mientras que el mismo por ciento ubica su empleo entre las categorías Casi Nunca o Nunca. Solo un 10.3% de los estudiantes reconoce su empleo A Veces. Ello demuestra que es indispensable la introducción de actividades de traducción que potencien la utilización de esta estrategia con más frecuencia en las clases.

Por otro lado, el 72.4% de la muestra considera que se emplea la adaptación como estrategia con bastante frecuencia en el aula. Dejando solo un por ciento reducido de opiniones al uso escaso o nulo de esta estrategia. Solo el 10.3% de los estudiantes considera que casi nunca se realizan actividades que posibiliten el uso de esta estrategia de traducción.

Con respecto a la equivalencia, el 100% de los estudiantes considera que se desarrollan actividades que potencian el uso de esta estrategia con mucha frecuencia. Incluso, el 68.9% aduce que siempre realizan actividades en las que la emplean. Sin embargo, lo inusual en este caso específico es la identificación del tipo de equivalencia que emplean los estudiantes, el cual en su mayoría se limitan al uso de la equivalencia gramatical.

Sobre la frecuencia de uso del calco, por su parte, solo el 37.9% de la muestra reconoce su empleo de forma frecuente, mientras que el 41.3% agrega que casi nunca se realizan actividades de traducción que potencien su empleo. Cinco estudiantes, o sea el 17.2%, consideran que nunca han empleado esta estrategia en las clases de traducción, mientras que solo 1 estudiante agrega haberlo hecho a veces, lo que representa el 3.4% de la muestra.

El 100% de la muestra reconoce a la traducción literal como la técnica más frecuente que se emplea en las clases, mientras que 31% reconoce que la modulación se emplea frecuentemente en las actividades de traducción asignadas por los profesores.

Por último, el 82.7% de los estudiantes considera que emplean préstamos en las traducciones, mientras que el 17.3% de los mismos agrega que solo a veces utilizan este tipo de técnica.

En resumen, según los datos recopilados, las técnicas más utilizadas en las clases de traducción son la adaptación, equivalencia traducción literal y préstamo. Por ello, la propuesta diseñada por los autores se dirigió al fomento del empleo aquellas técnicas y estrategias menos utilizadas en las clases. Así, se introdujeron actividades de traducción en las que se potenció el uso de la transposición, el calco y la modulación durante el proceso de traducción.

# Diseño, aplicación y evaluación de la propuesta de actividades complementarias para el uso de técnicas y estrategias de traducción

Sobre la base del diagnóstico realizado, se diseñó una propuesta de actividades complementarias, esencialmente dirigidas el empleo de la transposición, el calco y la modulación durante el proceso de traducción, aunque no privativas del uso del resto de las estrategias y técnicas. Estas actividades se pusieron en práctica en el período septiembre-2019 a enero-2020 en las clases de traducción de los estudiantes de lenguas extranjeras que representan la muestra. El total de actividades de traducción diseñadas fue de 25, que incluyeron tanto ejercicios individuales para el empleo de cada estrategia como la traducción de textos de mediana complejidad, en los cuales se fomentó el uso de la mayor cantidad de estrategias y técnicas posibles.

Para la evaluación se realizaron dos cortes fundamentales, el primero después de la actividad 15 y el segundo luego de la actividad 25. Para la evaluación de los resultados se tuvo en cuenta la utilización adecuada de las técnicas y estrategias de traducción que se promueven y la re-expresión acertada del contenido de la traducción. Estos criterios sirvieron de base para llevar a cabo los registros anecdóticos en cada una de las actividades observadas. En el primer corte, se emplearon actividades de traducción esencialmente dirigidas al uso de estrategias de traducción específicas. En este momento, y como resultado de la observación se pudieron registrar, ante la indicación de emplear la transposición, los siguientes ejemplos (las frases subrayadas constituyen transposiciones realizadas por los estudiantes):

# Estudiante A.

Texto en la L1: To assist students in wisely using their time, they may be involved in an independent study, a learning contract or a co-operatively learning situation.

Texto en la L2: Para asistir a los estudiantes en el uso adecuado de su tiempo, pueden involucrarse en un estudio independiente, un contrato de aprendizaje o una situación de aprendizaje cooperativo.

Estudiante B.

Texto en la L1: A very beautiful woman has entered the room.

Texto en la L2: Una belleza entró a la habitación.

De igual manera, en relación con el empleo del calco, se subrayan los siguientes ejemplos.

Estudiante A.

Texto en la L1: He was watching a science-fiction movie.

Texto en la L2: Estaba mirando una película de ciencia-ficción.

Estudiante B.

Texto en la L1: Mario plays football very often.

Texto en la L2: Mario juega balompié con frecuencia.

Con relación al uso de la modulación como estrategia de traducción, se pudieron observar ejemplos como los que siguen.

Estudiante A.

Texto en la L1: The boy was rather short.

Texto en la L2: No era tan alto.

Estudiante B.

Texto en la L1: This is an easily accomplished goal as teachers come to recognize that "more" work is not the same as "appropriate" work.

Texto en la L2: Este objetivo no es difícil de cumplir en la medida en que los profesores reconozcan que "más" trabajo no es lo mismo que trabajo "apropiado".

En todos los casos, los investigadores observaron el comportamiento del empleo de estrategias y técnicas de traducción adecuadas y en correspondencia con las indicaciones que se dieron a los estudiantes. Lo anterior solo constituye ejemplos tomados de las respuestas emitidas por los estudiantes a las actividades de traducción aplicadas luego de la tarea 15.

Para la evaluación final del progreso de los estudiantes en el empleo de las técnicas y estrategias de traducción, se proporcionó un texto en inglés, cuya traducción debió estar caracterizada por la aplicación de la transposición, el calco y la modulación como técnicas y estrategias principales, sin desechar el empleo del resto de las estrategias. Los resultados del uso efectivo de estas técnicas y estrategias se muestran en la figura 2.

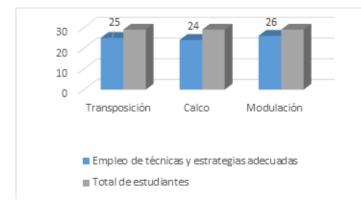


Figura 2. Resultados estadísticos del empleo de las técnicas y estrategias de traducción luego de la actividad 25.

En este sentido, como se aprecia en la figura 2, se pudo observar al evaluar el trabajo final de traducción de los estudiantes que conforman la muestra que el 86.2% de los estudiantes fueron capaces de utilizar acertadamente la transposición como estrategia, lo que demuestra un avance significativo en el reconocimiento y empleo de la misma.

Por otra parte, el 82.7% de la muestra fue capaz de utilizar calcos adecuados durante el proceso de traducción del texto proporcionado en la L1 y el 89.6% aplicó adecuadamente la modulación como estrategia de traducción. Los resultados generales demuestran el incremento en la efectividad de uso de las técnicas y estrategias de traducción en los estudiantes, toda vez que la media de empleo es de un 86.2% de utilización.

### **CONCLUSIONES**

El estudio demuestra la necesidad de fomentar el conocimiento y empleo de las técnicas y estrategias de traducción en la formación de profesores de lenguas extranjeras. En ese sentido, se constató dicha necesidad a través de un diagnóstico que permitió identificar las estrategias y su frecuencia de empleo en las clases de traducción.

El diseño e implementación de las actividades propuestas para el uso de las técnicas y estrategias de traducción usadas con menor frecuencia se aplicó y evaluó en los estudiantes de lenguas extranjeras con resultados positivos, evidenciado en un 86.2% de efectividad en el uso de las mismas.

# REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abreus González, A. (2020). La enseñanza de la traducción inversa. Reflexiones didácticas. *Revista Electrónica de Formación y Calidad Educativa, RefCALE, 8*(1), 214-223.

Abreus González, A., & Cima Mesa, D. (2013). De la teoría a la praxis en el uso de estrategias de traducción del inglés al español. Revista Ciencias Pedagógicas, (3).

- Brinton, E., Cruz, E., Ortiz, R., & White, C. (1981). Translation Strategies. MacMillan Publishers.
- Cima Mesa, D., & Abreus González, A. (2016). La traducción oral a simple vista en los Licenciados en Lengua Inglesa. Apuntes didáctico-metodológicos. *Revista Conrado*, *12*(54), 23-29.
- De la Cruz Trainor, M. M. (2004). Traducción inversa: una realidad. *Revista TRANS*, 8.
- Díaz Lino, E. (2017). Análisis de las técnicas de traducción utilizadas en catalán y castellano para los términos propios del universo que inventa Patrick Rothfuss en The name of the Wind. (Tesis de grado). Universitat Autonoma de Barcelona.
- Gerding-Salas, C. (2000). Teaching Translation. *Translation Education*, *4*(3).
- Gil Bardají, A. (2004). *Procedimientos, técnicas, estrategias: operadores del proceso traductor.* Recercat.
- Serra Heredia, A. (2012). La traducción como recurso para la enseñanza del inglés en una clase de 1º de bachillerato. (Tesis de Maestría). Universidad Internacional de la Rioja.

EL "ACTUAR POR OTRO", UNA PROBLEMÁTICA DE LA DOGMÁTICA PENAL

RELACIONADA CON LA DELINCUENCIA ECONÓMICA

Fecha de presentación: Septiembre, 2020 Fecha de aceptación: Noviembre, 2020 Fecha de publicación: Enero, 2021

# EL "ACTUAR POR OTRO",

UNA PROBLEMÁTICA DE LA DOGMÁTICA PENAL RELACIONADA CON LA DELINCUENCIA ECO-NÓMICA

# "ACTING FOR ANOTHER", A PROBLEM OF CRIMINAL DOGMATICS RELATED TO ECONOMIC CRIME

Osvaldo Brito Febles<sup>1</sup>

E-mail: obrito@umet.edu.ec

ORCID: https://orcid.org/0000-0001-7803-0080

Jorge Luis Barroso González<sup>2</sup> E-mail: jorgeb@uclv.edu.cu

ORCID: https://orcid.org/0000-0003-1201-8892

<sup>1</sup> Universidad Metropolitana. Ecuador.

<sup>2</sup> Universidad Central "Marta Abreu de Las Villas. Santa Clara. Cuba.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Brito Febles, O., & Barroso González, J. L. (2021). El "actuar por otro", una problemática de la dogmática penal relacionada con la delincuencia económica. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 4(1), 174-187.

# RESUMEN

En el presente artículo se analiza una de las actuales problemáticas de la dogmática penal en relación con la delincuencia económica, relativa a la institución del "actuar por otro". Si bien dicha institución está siendo incluida en los Códigos Penales modernos bajo diferentes formas de regulación, la misma no está exenta de polémica. La falta de claridad y diversidad de criterios acerca de sus elementos constitutivos y determinados inconvenientes que surgen a partir de su aplicación práctica ha provocado grandes controversias en la dogmática penal actual. Los detractores del "actuar por otro" abiertamente lo catalogan como una institución innecesaria e ineficaz, sin embargo, quienes la defienden ponderan su importancia en el contexto del Derecho Penal moderno para resolver un importante problema de imputación en materia de delitos económicos. No obstante, subsisten cuestiones que deben tomarse en cuenta para solventar aspectos que aún no alcanza a resolver dicha institución, al menos de la forma en que se regula en las diversas leyes penales sustantivas que la contienen. Es necesario, además, continuar profundizando en su estudio dogmático y normativo en aras de su perfeccionamiento y desarrollo.

# Palabras clave:

Actuar por otro, delitos económicos, responsabilidad penal.

# **ABSTRACT**

This article analyzes one of the current problems of criminal dogmatics in relation to economic crime, related to the institution of "act by another." Although this institution is being included in modern Criminal Codes under different forms of regulation, it is not without controversy. The lack of clarity and diversity of criteria about its constituent elements and certain inconveniences that arise from its practical application has caused great controversy in current criminal dogmatics. The detractors of "act by another" openly label it as an unnecessary and ineffective institution; however, those who defend it weigh its importance in the context of modern Criminal Law to solve a significant problem of imputation in the area of economic crimes. However, there are still issues that must be taken into account to resolve issues that have not yet been resolved by said institution, at least in the way it is regulated in the various substantive criminal laws that contain it. It is also necessary to continue deepening their dogmatic and normative study in order to improve and develop it.

### Keywords:

Act by another, economic crime, criminal responsibility.

# INTRODUCCIÓN

La criminalidad en la era moderna, como fenómeno que se expande a pasos agigantados, a la par del propio desarrollo de la humanidad, se ha dotado de formas cada vez más complejas de actuación. Una de sus características distintivas tiene que ver con su producción en contextos organizados, ya sea el de organizaciones que operan de manera totalmente ilícita, como pueden ser las terroristas, las de criminalidad organizada, etc.; y también el de aquellas que funcionan revestidas de legalidad, y que por ende se imbrican adecuadamente en la vida económica y financiera, dígase sociedades mercantiles, asociaciones o cualquier otra tipología de persona jurídica, todas las cuales actúan con normalidad en el tráfico económico lícito.

En el ámbito concreto de la actividad empresarial, no cabe duda de que hoy la empresa moderna constituye un conglomerado complejo. En ella se materializan un conjunto de relaciones derivadas de los principios de jerarquía y de división del trabajo, los cuales tanto en el plano horizontal como en el vertical generan disímiles actividades que en la mayoría de los casos son realizadas por más de un individuo, produciéndose una aportación mancomunada al objeto social de la agrupación, multiplicidad de actuaciones que puede conducir a actos de naturaleza delictiva.

Es indiscutible que las personas jurídicas dominan el tráfico comercial a gran escala y que los principales delitos asociados a este se cometen hoy en su seno (incluyendo los denominados "delitos económicos desde la empresa"), fenómeno que se abrió paso desde los inicios del siglo XX, pero que hoy alcanza dimensiones extraordinarias. La evolución de las complejas estructuras empresariales ha obligado a trazar nuevos lineamientos político-criminales, básicamente orientados a lograr mayor eficacia en el enfrentamiento de estas sofisticadas formas de criminalidad. La dogmática penal también se ha situado frente a diversas realidades dilemáticas derivadas de las cada vez más perfiladas formas de operar de la delincuencia económica.

Una de tales problemáticas, lo constituye la recurrente interrogante relativa a cómo exigir responsabilidad penal al sujeto individual que actuase a nombre y representación de una persona jurídica, cuando el acto cometido fuese encuadrable en un delito especial propio sin poseer precisamente el ejecutor la cualificación que exige la norma penal sustantiva para el injusto en cuestión. Ante tal supuesto se estaría en presencia de una acción ejecutada por un autor no cualificado, lo que advierte un delicado problema de imputación delictiva.

Uno de los más controvertidos problemas que presenta la dogmática penal en relación al fenómeno de la codelincuencia es el de la intervención de los sujetos no cualificados (extranei) en los delitos de sujeto especial, a lo que

se suma que estos tipos de delitos restringen el ámbito de los posibles autores por lo que, en la solución a la intervención de varios sujetos, cuando algunos no reúnen la condición personal exigida por el tipo penal cabría formularse las siguientes interrogantes: ¿Responderá el extraño por el mismo ilícito en el que intervino? ¿Por qué grado y tipo de participación se le exigirá responsabilidad penal? (Vera Toste, 2015).

Dicha cuestión se presenta en materia de delitos económicos mucho más que en ilícitos penales pertenecientes a las restantes familias delictivas, dado que gran parte de los delitos económicos son precisamente delitos especiales. De ahí que la doctrina ha evaluado posibles soluciones para salvar posibles lagunas de punibilidad cuando quien ejecuta el hecho no posee la cualificación exigida por la norma penal: por un lado, establecer cláusulas especiales que permitan incluir dentro del círculo de destinatarios de la norma de los delitos especiales también a los administradores de las sociedades, órganos y representantes; y de otra parte, la introducción de una fórmula o cláusula normativa general que permita extender la exigencia de responsabilidad del representado, denominado intraneus, al representante o extraneus. En un apreciable número de las legislaciones actuales se ha impuesto la solución relativa a la cláusula general.

Dicha fórmula legal, que es ajena a las teorías que sustentan la participación delictiva, ha venido a otorgar un tratamiento jurídico-penal a lo que se ha dado en denominar "actuar por otro", "actuar en lugar de otro", "actuación en nombre de otro", o "actuar por otra persona", y que en la inmensa mayoría de los casos comprende en la actualidad no solo a la representación de la persona jurídica sino también a quien actúa en nombre de otra persona natural.

Un análisis preliminar podría conducir *prima facie* a la idea de que esta propuesta normativa quebranta ciertos principios del Derecho, como los de legalidad y seguridad jurídica. No obstante, tal institución ha ido "acomodándose" de diversos modos en los Códigos Penales, aunque es justo señalar que la problemática de la dogmática penal que aparentemente viene a resolver continúa enfrentando ciertas discordancias en la actualidad. De ella se continúan derivando asuntos de especial conflictividad sobre los cuales se debate ampliamente, puntos álgidos que se advierten cuando se acude a las formulaciones legales del "actuar por otro" en legislaciones concretas.

Se puede sostener entonces que estamos en presencia de un tema dotado de actualidad, que no debe escapar a la mirada del jurista que se desempeña en el área penal, esté regulado el "actuar por otro" en su legislación patria o no, caso este último que no puede conducir a un desentendimiento de la misma, sobre todo a tenor con el modo en que tanto las modernas instituciones como las "instituciones modernizadas" del Derecho Penal van

literalmente "poblando" las normas sustantivas penales latinoamericanas.

Ello sin obviar que en varios Códigos Penales actuales se ha optado por la fórmula de la actuación en nombre de otro a través de cláusulas especiales que aparecen en delitos particulares, como es el caso de Ecuador; incluso, en algunos de los que incorporan la cláusula general, por ejemplo, en Colombia y Perú, se han mantenido de manera excepcional ciertas disposiciones del actuar por otro en la parte especial. Todo lo cual justifica que en el presente escrito nos propongamos realizar precisiones y apreciaciones, desde el punto de vista teórico-doctrinal y de su regulación positiva, sobre el actuar por otro, al margen de cualquier parcialidad normativa hacia la misma, ya sea como cláusula general, cláusulas especiales, o empleando una forma mixta.

# **DESARROLLO**

Como es sabido, en los delitos especiales propios la determinación de la autoría depende de que el perpetrador de la acción sea también el obligado por el deber especial cuya infracción es la base de la tipicidad, o lo que es lo mismo, el fundamento de la punibilidad. Dicho de otro modo: la norma que está por detrás del tipo penal de los delitos especiales propios tiene un grupo determinado de destinatarios; por ende, quien no tiene la cualificación legal que lo convierte en destinatario de la norma no puede ser autor (Bacigalupo Zapater, 2005).

Este principio no supone dificultades prácticas de importancia para delitos comunes. Sin embargo, aquellos ilícitos penales que se cometen en el ámbito económico y más concretamente en el empresarial, dada su compleja ejecutoria, demandan una perspectiva de análisis diferente para solucionar situaciones conflictuales que las instituciones tradicionales del Derecho Penal ya no logran abarcar en toda su dimensión.

Precisamente este fue el criterio que determinó la inclusión, en su momento, de la institución relativa a la actuación en nombre de otro en algunos Códigos Penales modernos, aunque con particulares matices de una legislación nacional a otra. Una de las primeras alusiones a este tema se remonta a 1929, año en que se celebró el Congreso Internacional de Derecho Penal, en Bucarest, y en dicho cónclave, aunque tímidamente, se sugirió a los países participantes que introdujeran reformas legales propiciadoras de una agravación del castigo para aquellos que actuasen en representación de una organización.

Los antecedentes normativos concretos de la actuación en nombre de otro en su variante de cláusula general nos conducen al artículo 14 del Código Penal alemán, adelantado en esta materia, y que inspiró de manera directa la inclusión de esta institución, primero en el artículo 12 del Código Penal portugués de 1982, y luego en el Derecho Penal español. En el caso particular de España, el Proyecto de Código Penal de 1980, modificativo del

que databa de 1973, incluía el actuar por otro, pero dicha institución no fue Derecho vigente en dicha nación hasta que se hizo efectiva la reforma, en el año 1983. Así, apareció regulada la actuación en nombre de otro en el artículo 15 *bis* del mencionado cuerpo legal ibérico, comenzando con posterioridad su irradiación a otras legislaciones nacionales, sobre todo de Latinoamérica.

La inclusión de la actuación en nombre de otro en el Código Penal español (CPE) significó, para muchos, una solución parcial al problema de la responsabilidad (o irresponsabilidad) penal de las personas jurídicas (no acogida en ese momento por el Derecho Penal español), trasladándola a sus representantes. Por cierto, esta fórmula primigenia se consideró incompleta, en base a que se limitó a la representación de la persona jurídica y no de la persona natural. También se le reprochó que no se aplicaba a las faltas sino solo a los delitos (Calderón Cerezo & Choclán Montalvo, 2005). Ambos cuestionamientos se resolvieron en la posterior regulación de la actuación en nombre de otro, contenida en el CPE de 1995, específicamente en el artículo 31.

El actuar por otro en el actual CPE es, en puridad, una cláusula de extensión de la autoría, pero referida a un supuesto concreto consistente en que el autor del hecho actúa en nombre o representación de una persona jurídica o física sin la cualificación exigida por el delito especial propio correspondiente. Un aspecto a destacar es que el legislador español agregó a mediante la Ley Orgánica 15 del 2003 un apartado 2 al artículo 31, conforme al cual cuando se impusiera pena de multa al administrador de hecho o de derecho de una persona jurídica por hechos relacionados con su actividad, esta última sería responsable del pago de manera directa y solidaria.

En referencia al mencionado apartado 2, se ha planteado que "no se trata en realidad con esta medida de incorporar "la regla societas delinquiere potest sino más bien sujetar los bienes de la persona jurídica al pago de las responsabilidades pecuniarias derivadas de la actuación delictiva de sus órganos de representación. Se trata de una manifestación del principio aceptado por la doctrina de que cabe imputar inmediatamente a la persona jurídica los efectos jurídicos patrimoniales producidos por la acción del órgano o del representante. La responsabilidad penal de la persona jurídica, para ser propiamente tal, hubiera requerido el establecimiento de una sanción pecuniaria como sanción autónoma a la persona jurídica, como consecuencia de la imputación del hecho punible al órgano, afirmando una especie de 'culpa por la organización', pero el legislador de 2003 se ha limitado a disponer la responsabilidad patrimonial de la persona jurídica para satisfacer la multa impuesta al administrador, privando a la pena de multa en estos casos su carácter personal". (Calderón Cerezo & Choclán Montalvo, 2005, p. 70)

Un criterio contrario al anterior esgrime que no se dispuso otra cosa que la responsabilidad patrimonial de la persona jurídica para satisfacer la multa impuesta a su administrador, desapareciendo en tales casos el carácter personal de la pena de multa, exacerbando aún más la incongruencia de considerar a dichas personas sujetos pasivos de auténticas penas, sin ser reconocidos como sujetos activos del delito: tienen responsabilidades auténticamente penales sin ser "responsables"; societas delinquere potet et non potest.

No fue necesario aguardar mucho tiempo para que quedaran dirimidas tales posturas discrepantes, aunque emergieron otras, pues con la Ley Orgánica 5/2010 de reforma del Código Penal español de 1995, se ha aseverado que, se da un giro dogmático radical, asumiendo directamente en el Código Penal español la responsabilidad penal de la persona jurídica, en el propio artículo 31 (Benítez, 2015). En resumen, se mantuvo la cláusula general de la actuación en nombre de otro aunque eliminando de la misma el mencionado apartado 2, y se abandonó el principio por tanto tiempo invocado de societas delinquere non potest. Se puede afirmar que en España ahora rige el societas delinquere potest, lo que no significa que las divergencias respecto a este tema han terminado.

La "actuación en nombre de otro" ha sido definida como "la realización de una conducta punible descrita en tipo penal de delito especial por el *extraneus* que ha entrado en la misma relación con el bien jurídico respectivo que tiene el *intraneus*, al actuar como representante autorizado o de hecho de una persona jurídica o de un ente colectivo sin tal atributo, o como representante legal o voluntario de una persona natural" (SUAREZ SANCHEZ, 2004, pág. 173). Dicha definición, por su integralidad y grado de concreción, es la que se suscribe en el presente escrito.

Se trata de una disposición que pudiendo establecerse en la parte general o especial del Código penal o en leyes especiales, resulta aplicable a delitos especiales para extender el tipo penal al *extraneus* que realice directamente la conducta descrita en el respectivo tipo como representante del *intraneus*. En síntesis, estamos en presencia de una cláusula de extensión del tipo o de la punibilidad o de una forma de autoría, y se aplica al *extraneus* y no al *intraneus*.

Se ha afirmado, a su vez, que la actuación en nombre de otro persigue estructurar una especie de técnica de imputación para delitos especiales aplicable a aquellos que resulten, casuísticamente, sus verdaderos realizadores, aunque no posean la calidad o cualidad exigida por el tipo penal para el sujeto activo, la cual sí concurre en el representado (persona natural o jurídica). Meini (1999) de manera oportuna aclara que no se está hablando de responsabilidad penal por el "hecho ajeno" sino por el "hecho propio". Por ello, no se trata de una responsabilidad penal por el hecho de un tercero, sino de la responsabilidad penal por el hecho propio cuando se "actúa para otro". (p. 140)

Resumiendo, si se parte de que en los delitos especiales propios la autoría depende de que el autor de la acción sea también el obligado por el deber especial cuya infracción es la base de la punibilidad (Muñoz Conde, 1977), la "actuación en nombre de otro" entonces extiende la responsabilidad penal a los sujetos no cualificados, siempre que hubiesen obrado en representación de la persona física o jurídica que poseyera tal cualificación. De otra manera, el autor del comportamiento no sería punible por carecer de la cualificación para el supuesto de hecho típico, ni como partícipe, pues la persona representada no habría obrado de ninguna manera y toda partícipación presupone la concurrencia de la acción del partícipe en relación con la del autor Rodríguez Mourullo (1978).

La doctrina se ha ocupado entonces de enarbolar un conjunto de teorías en aras de fundamentar y justificar la extensión de la autoría a través de la aplicación de una cláusula de "actuación en lugar de otro". Estas posturas teóricas se pueden concentrar en dos grandes grupos, teniendo en cuenta la diferente naturaleza del fundamento que cada uno expone. Los posicionamientos de ambos, no obstante, coinciden en que el basamento de la extensión de la responsabilidad en estos casos ha de encontrarse en el principio de la equivalencia, en el sentido de que la ley castiga a quien obrando en nombre de otro no retiene las condiciones exigidas para ser sujeto activo pero su conducta, pese a no ser sujeto cualificado, es equivalente a la del sujeto idóneo desde el punto de vista del contenido del tipo de lo injusto.

En el primer grupo, partiendo de un fundamento formal, aparecen los defensores de la teoría de la representación (Bustos Ramírez & Hormazábal Malarée, 2006), quienes se apoyan a su vez en la concepción teórica de los delitos de sujeto especial como delitos de infracción de un deber, considerando que el sustento de la actuación en nombre de otro solo concierne a los delitos de infracción de un deber extrapenal.

Aducen, como elemento cardinal para que pueda presentarse una actuación en lugar de otro, la existencia de un vínculo formal de representación entre representante y representado (Bacigalupo Zapater, 2004). Precisamente hacia tal requerimiento formal se dirigen los principales reproches que la doctrina le endosa a la teoría de la representación, tachándola de reducir el ámbito de aplicación del "actuar en lugar de otro" de tal modo que lo convierten en inoperante ante supuestos de representación fáctica, subapoderamiento, o de actuaciones en lugar de otro en el seno de grupos empresariales (Vinelli & Bellido, 2008).

Las críticas esbozadas precedentemente han conducido a varios autores a sustentar la actuación en nombre de otro mediante un fundamento de tipo material que supere el excesivo formalismo de la teoría de la representación. Así, este posicionamiento doctrinal apunta como criterio decisivo, más que a un determinado status o a la relación

interna entre representante y representado, a la asunción fáctica de las funciones propias de dicho status y a la relación material externa del actuante en lugar de otro con el bien jurídico protegido (Vinelli & Bellido, 2008).

Si bien dentro de esta agrupación dogmática aún se aprecian posturas en cierto modo dispares, donde sobresalen las de Schünemann (2006), y su teoría del dominio sobre el fundamento del resultado, y Gracia Martín (1986), con su teoría del dominio social, cabe señalar que una comparación a fondo de las mismas no arroja diferencias sustanciales. Más bien, ambos teóricos convienen en un mismo principio inicial, consistente en la necesidad de conformar un juicio de equivalencia entre la conducta del extraneus y el sujeto idóneo a partir del fundamento material ya aludido; por añadidura, también coinciden en que la solución del asunto no es otra que la regulación en el derecho positivo de la actuación en nombre de otro.

Habiendo despejado el elemento dogmático principal respecto a la fundamentación de la actuación en nombre de otro, consideramos pertinente referirnos a su posible armonización con la exigencia de responsabilidad penal directa a la persona jurídica en la norma sustantiva penal. Mucho se ha afirmado que en España, por ejemplo, la actuación en nombre de otro fue una necesidad dada la no exigencia de la responsabilidad penal a la persona jurídica que imperó durante muchos años. De ese modo, al no poder imputar delito alguno al ente colectivo, quien actuara en su nombre cometiendo un delito de sujeto especial sin cualificación alguna, también quedaba impune.

Cabría preguntarse, pues, cómo queda el actuar otro en España ahora que la persona jurídica sí puede responder penalmente. Pues bien, ello no acarrea inconveniente alguno, si nos remitimos a la Exposición de Motivos de la Ley Orgánica 5/2010, la cual plantea que "para la fijación de la responsabilidad de las personas jurídicas se ha optado por establecer una doble vía. Junto a la imputación de aquellos delitos cometidos en su nombre o por su cuenta, y en su provecho, por las personas que tienen poder de representación en las mismas, se añade la responsabilidad por aquellas infracciones propiciadas por no haber ejercido la persona jurídica el debido control sobre sus empleados, naturalmente con la imprescindible consideración de las circunstancias del caso concreto a efectos de evitar una lectura meramente objetiva de esta regla de imputación".

Similar dualidad se aprecia en otros Códigos Penales latinoamericanos. Incluso, en el anteproyecto de Código Penal argentino de febrero del año 2014, donde se incorporó en el artículo 10 la cláusula de actuar en lugar de otro, se complementa la responsabilidad penal de las personas jurídicas, también incorporada en el anteproyecto, estableciéndose así un sistema de doble imputación cuando se comete un delito a través de una estructura empresarial; habrá sanción para la persona física que actúa en representación y en interés de la persona

jurídica, y sanción para la persona jurídica por la comisión del ilícito.

En síntesis: la cláusula del actuar por otro no riñe con la exigencia de responsabilidad penal a las personas jurídicas, pudiendo coexistir con las tesis que defienden esta doctrina y también con las que la niegan. Así lo confirma Meini (1999), al señalar que el hecho de que "los entes colectivos no sean penalmente responsables no presupone que se tenga que regular el actuar en lugar de otro, presupone simplemente que las personas naturales no podrán ser consideradas como partícipes de las jurídicas, habida cuenta de la accesoriedad de la participación. Por el contrario, las necesidades político-criminales que se toman en cuenta cuando se discute la conveniencia de imponer penas a las personas jurídicas... son totalmente distintas a las que se toman en consideración cuando se discute sobre la conveniencia del actuar en lugar de otro". (p. 140)

De manera general se plantea la exigencia de que el sujeto "actúe", lo que significa que ha de realizar la acción correspondiente al tipo delictivo, sin que baste con que el sujeto realice cualquier acción. La utilización de este verbo rector se aprecia, en Latinoamérica, en los Códigos penales de Perú, Colombia, Nicaragua, Bolivia, Paraguay y El Salvador. Supuesto distinto se observa en el de Guatemala, que exige que los sujetos "hubieren intervenido en el hecho y sin cuya participación no se hubiere realizado este". Honduras, por su parte, menciona a los que "hayan hecho posible la acción u omisión ilícita".

En el caso de Ecuador se perciben otras particularidades, pues las cláusulas especiales que contienen elementos de la actuación en nombre de otro distinguen, por ejemplo, a los que "han participado" (en la defraudación tributaria, artículo 298), los que "autoricen" (las operaciones, en este caso las operaciones indebidas de seguros, artículo 316) o "suscriban" (los respectivos contratos a nombre de las personas jurídicas, igualmente artículo 316).

Es criterio de buena parte de la doctrina que dicha acción debe corresponder a lo tipificado en delitos especiales propios, no siendo aplicable a delitos de sujeto activo general, tampoco a delitos especiales impropios, porque en estos el sujeto no cualificado puede ser autor. Por ende, la acción que se ejecuta en representación de una persona jurídica o física pero que en sí misma puede ser perpetrada por cualquier persona no requiere recurrir a la fórmula de la actuación en nombre de otro para exigir responsabilidad penal al agente comisor. Por demás, estas cláusulas no persiguen completar la falta de acción típica, sino sólo la falta de condiciones, cualidades o relaciones de quien realiza la acción típica.

Esta idea es ratificada por Díaz y García Conlledo (1991), cuando refiere que el citado artículo 31 del CPE lo único que hace es "transmitir" o suplir en el administrador o representante, que carece de ella, la característica propia

de un delito especial que concurre en la persona jurídica de la que se es administrador o en la persona física en cuyo nombre o representación se actúa. Empero, para que el administrador o representante responda como autor del delito, deberá realizar la conducta propia de la autoría.

De ahí que se recurra a determinadas aclaraciones normativas en las cláusulas de la actuación en nombre de otro para despejar este particular, V. gr, entre otros: Perú: "aunque los elementos especiales que fundamentan la penalidad de este tipo no concurran en él, pero sí en la representada"; Colombia: "aunque los elementos especiales que fundamentan la penalidad de la figura punible respectiva no concurran en él, pero sí en la persona o ente colectivo representado"; Nicaragua: "aunque no concurran en él las condiciones, cualidades o relaciones que la correspondiente figura de delito o falta requiera para poder ser sujeto activo, si tales circunstancias se dan en la entidad o persona en cuyo nombre o representación actúe"; Bolivia: "siempre que en la entidad o persona en cuyo nombre o representación obre concurran las especiales relaciones, cualidades y circunstancias personales que el correspondiente tipo penal requiere para el agente".

Mención especial en este sentido merece la regulación ecuatoriana. Si se analiza el artículo 298 (delito de Defraudación Tributaria), por ejemplo, no se observa que en principio se trate de un delito de sujeto especial, sin embargo, el legislador, luego de describir un total de 19 formas de comisión del ilícito, entendió pertinente incluir una especie de disposición genérica para el tipo donde, por lo menos, aclara que "Las personas que ejercen control sobre la persona jurídica o que presten sus servicios como empleadas, trabajadoras o profesionales, serán responsables como autoras si han participado en la defraudación tributaria en beneficio de la persona jurídica, aunque no hayan actuado con mandato alguno". ¿Podría afirmarse tajantemente que no admite este supuesto la actuación en nombre de otro?

En nuestro criterio no se puede ser absoluto en ello. El párrafo que antecede al que traemos a colación sanciona a la persona jurídica que incurra en el delito en cuestión. A continuación, como ya se explicitó, se dispone el tratamiento jurídico penal de las personas naturales que actuaron en pos de que la persona jurídica para la cual laboran pudiera consumar la defraudación. Alguien pudiera alegar que es innecesaria tal disposición por cuanto el delito puede ser cometido por cualquier persona. Sin embargo, en el caso de que sea imputada una persona jurídica, no es para nada ocioso, sino más bien necesario, esclarecer lo que sucederá con las personas naturales que actuaron de manera objetiva para ese ente colectivo. La persona jurídica respondería por alguno de los 19 supuestos ya referidos, es decir, técnicamente la que defrauda es la persona jurídica, en su propio beneficio, entonces, ¿cómo y por qué supuesto imputar a la persona natural que colocó a la persona jurídica en tal transgresión penal? Se trata, ni más ni menos, de una posible laguna de punibilidad que es preciso evitar. Por tanto, estamos en presencia de una peculiar forma de la actuación en nombre de otro donde el delito base no es de sujeto especial.

Pasando a otro punto, cuando se sustancia la acción típica como elemento de la actuación en nombre de otro, mucho se ha enfatizado en el hecho de que quien responda penalmente lo haga a partir de una acción concreta y no por la ostentación de un cargo. Es decir, el sujeto en cuestión debe haber realizado materialmente el hecho que se le imputa, ya que de no ser así se le estaría sosteniendo la imputación penal sólo por ostentar el cargo de directivo o representante. Esto garantiza, tal como expresa Chiara Díaz (2004), la vigencia del Derecho Penal de actos y no de autores, con responsabilidad individual y no objetiva o de resultado.

Uno de los logros del Derecho Penal liberal es precisamente la exclusión de la responsabilidad objetiva y el imperio del principio de legalidad. La única manera de poder excluir una responsabilidad penal por la simple vinculación causal con el resultado es a través de una delimitación precisa de las conductas lesivas de un bien jurídico que merecen ser sancionadas. Es por ello que el tipo penal excluye la responsabilidad penal objetiva al exigir dolo o culpa, y además delimita las conductas lesivas al bien jurídico que se sancionan penalmente.

En este orden de ideas, Rodríguez Estévez (2000), plantea la posibilidad de que quien aparezca investido de las formalidades legales para ser sujeto pasivo de persecución penal en orden a delitos especiales no haya intervenido en los hechos delictivos, con lo cual no debe entenderse la nómina de posibles sujetos activos seleccionados por el legislador como una modalidad de responsabilidad objetiva o por ostentación del cargo, ajena a nuestros sistemas constitucionales de responsabilidad penal.

Es así que la ejecución de los hechos debe estar a cargo de quienes tienen capacidad para la conducción o representación de la persona privada ideal, siempre que hubieran intervenido en el hecho punible, lo cual presupone su actuación con dolo directo. Resulta razonable, sigue diciendo Chiara Díaz (2004), que sean las personas físicas que enumera la norma las que reciban la pena de prisión correspondiente, dado que la función que ejercen (conducción y representación de la persona jurídica) les permite cometer los ilícitos en nombre y beneficio de ella.

Ahora bien, lo que en apariencia resulta bien simple pudiera en la práctica adquirir cierta complejidad, a criterio de Suárez Sánchez (2004). Este autor no pone reparos al hecho de que el representante de la persona jurídica o natural sólo responderá como autor si "realiza la conducta punible", pero admite entonces la posibilidad de que aparezcan tanto la autoría mediata como la coautoría.

Con respecto a la primera, según el autor bien puede ocurrir que quien actúa por otro utilice a su vez a un tercero como instrumento para realizar el delito; en la segunda variante, plantea el supuesto de que quienes actúan por otro sean los integrantes de la representación colectiva de una sociedad y realicen el hecho con acuerdo común y división del trabajo, además de hacer aportes importantes, caso en el cual los representantes tienen el dominio funcional del hecho, por tanto, serían coautores en el actuar por otro.

Si el elemento de la acción típica en materia de la actuación en nombre de otro revela apreciables niveles de conflictividad, resulta que la definición del *extraneus*, es decir, del o los destinatarios del actuar por otro, origina también no pocos criterios opuestos. Un breve repaso a los Códigos Penales de España y otros países latinoamericanos que regulan esta institución nos situará ante un enrevesado panorama.

Comencemos por el CPE, en cuyo artículo 31 se alude al administrador de hecho y también al de derecho, esto en el caso del *extraneus* vinculado a la persona jurídica; para la persona natural se menciona a quien actúe a nombre o representación, legal o voluntaria. Similar fórmula utilizó el Código Penal boliviano en su artículo 13 *ter*; también el nicaragüense, en el artículo 45, aunque agregando a esta fórmula al directivo, con lo cual ya se comienza a diversificar el círculo de *extraneus*. El Salvador, por su parte, incluye en su artículo 38, al igual que Nicaragua, al directivo, y mantiene al administrador, aunque no especifica de qué tipo, dando lugar a la siempre peligrosa presunción de que comprende tanto al de hecho como al de derecho.

En el caso de Perú, el artículo 27, que no admite la actuación en nombre de persona natural sino solo de persona jurídica, exige que el extraneus sea miembro u órgano de representación autorizado (esto es de derecho) de una persona jurídica, así como socio o representante autorizado de una sociedad. Nótese cómo la vinculación del extraneus con el intraneus debe estar revestida de formalidad legal, no admitiéndose en ningún caso la representación de hecho, motivo de reprobación por parte de Castillo Alva (1999), al considerar que la redacción de la institución del actuar en lugar de otro en Perú padece de mucho formalismo, no permitiendo la aplicación de los delitos por organización, lo cual en vez de dar soluciones, genera más problemas. En el caso de Colombia, con una fórmula bastante similar a la de Perú, sí acepta en su artículo 29 apartado 3 la representación de hecho.

Dos ejemplos diametralmente opuestos son los que presentan Honduras y Paraguay. El país centroamericano, en el artículo 34-A de su ley penal sustantiva, reduce al *extraneus* única y exclusivamente a los representantes legales de la persona jurídica (no admite la actuación en nombre de una persona natural). Mientras que en el artículo 16 del Código penal paraguayo se admite en primera instancia

al representante de una persona jurídica o miembro de sus órganos, el socio apoderado de una sociedad de personas, también el representante legal de otro; sin embargo, más adelante, el apartado 2 amplía el diapasón de *extraneus* a la persona que, por parte del titular de un establecimiento o empresa, u otro con el poder correspondiente, haya sido: nombrado como encargado del establecimiento o de la empresa; o encargado en forma particular y expresa del cumplimiento, bajo responsabilidad propia, de determinadas obligaciones del titular, siempre que haya actuado en base a tal encargo o mandato. Haciendo un paréntesis, resulta interesante cómo el apartado 3 extiende la exigencia de responsabilidad penal a quien cumpla mandato otorgado por una entidad encargada de tareas de la administración pública.

Continuando esta descripción de la variedad de *extraneus* en los distintos Códigos penales iberoamericanos que admiten la actuación en nombre de otro, pasamos al de Guatemala, en cuyo artículo 38 se plantea que en lo relativo a personas jurídicas se tendrán como responsables, además de las recurrentes figuras de administradores y representantes, a directores, gerentes, ejecutivos, funcionarios e incluso empleados. Se advierte con preocupación el riesgoso ensanchamiento de los posibles *extraneus* en esta legislación penal centroamericana.

Pasando al examen de una norma penal que establece el actuar por otro en cláusulas especiales, se observa que en Ecuador aparece, al igual que en Guatemala, un sinnúmero de extraneus. Por citar un ejemplo, en el delito de Defraudaciones Tributarias (art. 298), si bien como ya aclaramos no es propiamente de sujeto especial, aparece la mención a quienes "ejercen control" sobre las personas jurídicas, ampliándose a seguido y separado por conjunción a quienes presten sus servicios como empleados, trabajadores o profesionales, aunque no hayan actuado con mandato alguno. Otro tanto ocurre con el delito de Defraudaciones Bursátiles (art. 313), en cuyo apartado 2 se extiende la responsabilidad a los administradores "v demás personas" que actúen a nombre de las sociedades que en estado de quiebra emiten o negocien valores de oferta pública.

Interesante lo que se estipula en el delito de Operaciones Indebidas de Seguros (art. 316), siendo responsables los administradores que autoricen las operaciones, pero también quienes (sin distinción) a nombre de las personas jurídicas en cuestión suscriban los respectivo contratos. Otro tipo penal con *extraneus* abierto o extendido en el Código penal ecuatoriano es el relativo al Descuento Indebido de Valores (art. 326), por el cual podrán responder penalmente no solo las personas que actúen como directoras o administradoras, sino también cualquier empleado, por supuesto, si se cumplimenta la acción típica, en este caso la autorización de los descuentos o recortes que previamente en dicha figura delictiva se describen.

Dos dificultades esenciales nos devela esta breve revisión: la primera tiene que ver con la amplísima variedad de *extraneus* que se establecen, no ya de una legislación penal a otra, sino dentro de una misma, lo cual puede catalogarse de arriesgado, sobre todo si relacionamos esta heterogeneidad con la segunda problemática que se nos revela: en todos los casos los denominativos de *extraneus* no son otra cosa que elementos o conceptos normativos a los que se debe llenar de contenido, con lo cual queda, pues, garantizado el conflicto interpretativo.

Corresponderá entonces establecer en cada ordenamiento penal nacional el significado de administrador (de hecho, de derecho o administrador en sentido general), representante, órgano, directivo, ejecutivo, empleados, funcionarios, trabajadores, profesionales, "personas que ejercen control", entre otros. Algunos de estos términos resultan *prima facie* bastante pacíficos en su conceptualización, pero no cabe duda que otros de los aquí expuestos provocan más de una discusión teórica y práctica.

En el presente trabajo solo nos referiremos, dada su recurrencia en varias normas penales sustantivas, a la definición de administrador, tanto de hecho como de derecho. En tal sentido existe bastante consenso en cuanto al reconocimiento del órgano administrador como uno de los principales en toda sociedad mercantil. El órgano de administración puede estar conformado por un único administrador o basado en un sistema colegiado, por ejemplo, un Consejo de Administración, y aunque es incuestionable la presencia del administrador de derecho en el funcionamiento de la empresa moderna, también puede aparecer la actuación del denominado administrador de hecho, de ahí la conveniencia de delimitarlos. Puede conjeturarse que navegaremos en aguas tranquilas, sin embargo, la reiteración como concepto normativo en varias leyes penales y también no penales, como la civil y la mercantil, no significa en modo alguno que su definición sea tarea sencilla. Todo lo contrario, esta suscita varias cuestiones polémicas, sobre todo en lo que concierne al administrador de hecho.

Un análisis pormenorizado del asunto lo ofrece Nieto Martín (2002), quien en primer lugar aclara que no es lo mismo hablar de administrador de hecho y de derecho en la actuación en nombre de otro que en los delitos societarios. En el marco de las actuaciones en nombre de otro designan la posición de aquellas personas naturales que pasan a ocupar la posición de *intraneus*, cuando la cualidad requerida por el tipo recaía sobre una persona jurídica. En el caso de los delitos societarios señalan simplemente los sujetos activos de estos delitos.

Uno de los puntos sobre el que gira el debate en torno a la definición de los administradores de derecho y de hecho, según el propio Nieto Martín (2002), radica en decidir si el significado de estos términos debe ser el mismo que el que ya poseen en el derecho de sociedades o, por el contrario, deben ser interpretados autónomamente

a la luz del Derecho penal. La opción tiene importancia práctica sobre todo en lo que concierne al administrador de hecho, pues este término se interpreta de modo muy estricto en el derecho privado, con lo cual serían escasos los supuestos de administradores de hecho. La doctrina mayoritaria se sitúa en un término medio: interpreta el concepto de administrador de derecho siguiendo las pautas del derecho privado y por el contrario realiza una interpretación fáctica, autónoma, del concepto de administrador de hecho.

En principio, se plantea que administradores de derecho serán aquellos que determine la legislación mercantil. No obstante, esta escueta definición luego es ampliada para definirlos como los encargados de ejecutar las decisiones de la junta general (o del consejo de administración que en la práctica ha dejado de ser el órgano de administración para ser un órgano que marca líneas de actuación o fiscalización de las actuaciones de los administradores reales), así como de adoptar las decisiones cotidianas necesarias para el correcto funcionamiento social. Abarcaría al propio consejo de administración, a la comisión ejecutiva, a los administradores únicos, solidarios, mancomunados, consejero delegado, etc., siempre que sean formalmente miembros del órgano de administración por delegación interna.

Los administradores de derecho serían, pues, para la opinión dominante, únicamente aquellas personas que de acuerdo con el derecho de sociedades pueden designarse como administradores y cuya función es representar y gestionar a la entidad. Se plantea que igualmente habrán de considerarse administradores de derecho a los administradores que: a) han sido nombrados por la sociedad y han aceptado el cargo, pero no han sido inscritos aún en el Registro mercantil; b) ejercen el cargo sin haberlo aceptado expresamente; y c) siguen ejerciendo su cargo pese a que ya ha concluido su tiempo de mandato. Aunque sobre esto último no existe unanimidad, como se verá más adelante.

Mayores dificultades ofrece el análisis sobre qué debe entenderse por administrador de hecho, pues si bien desde el punto de vista estrictamente mercantil administrador de hecho puede ser "quien aparenta serlo de derecho", resulta evidente que la ley penal en este asunto no debe quedar constreñida al dictado de las normas mercantiles. En tal sentido, y en un análisis más holístico, Faraldo Cabana (2000), parte de la idea de que administrar es gobernar o dirigir, por consiguiente, administrador de hecho es el que gobierna o dirige, sin necesidad de que tales competencias sean globales, siendo suficiente con que lo sean simplemente sectoriales. De esta forma, administrador de hecho sería cualquier persona que, vinculado a la sociedad de alguna manera, tuviese capacidad real de tomar decisiones socialmente relevantes, globales o parciales, sobre las cuestiones atinentes al giro de la empresa. Se trata, en definitiva, de quien ejerza el efectivo dominio social, aunque sea en áreas concretas. A criterio de Gómez Tomillo (2016), sería indiferente si aparece frente a terceros como administrador o si, por el contrario, se limita a ejercer efectivamente tal función en la sombra (administrador oculto).

Un trascendental aporte a la comprensión del administrador de hecho es el que ofrece Nieto Martín (2002), al considerar que la existencia de un administrador fáctico depende de una serie de requisitos que tienen un carácter general y de otros que dependen de la concreta figura delictiva sobre la que esta construcción desee proyectarse. Establece como cláusulas generales las siguientes: a) Poseer un ámbito de decisión autónomo en un sector de la actividad de la empresa, o dicho de otro modo: haber asumido de modo real las funciones de gestión que caracterizan a todo administrador; b) Internamente la sociedad debe reconocerle o al menos tolerarle el que ejerza las funciones asumidas.

En cuanto a la primera exigencia, acota que llevará implícito generalmente el ejercitar esta función de modo permanente, lo que no significa que el administrador fáctico necesariamente debe haber asumido un número de competencias de gestión similar a la que tiene el administrador de derecho, pues incluso entre los administradores de derecho no todos tienen igual poder dentro de la empresa. Lo relevante es la asunción de la función en el sector en el que después se realizará el hecho delictivo en concreto. Es totalmente posible que el administrador fáctico además comparta su poder con otros administradores de hecho o de derecho.

Por su parte, en relación a la segunda, asegura que la cuestión relativa a si existe un reconocimiento suficiente puede variar caso a caso. De este modo, si la administración fáctica se produce en las altas esferas de la sociedad no es necesario, por ejemplo, que los empleados conozcan este hecho, sino que es suficiente con que personas relevantes conozcan y toleren la administración fáctica. En general podría decirse que basta con que exista el reconocimiento o la tolerancia para que efectivamente pueda realizarse correctamente el "poder" asumido.

Sin embargo, el propio autor concuerda con un tercer requisito general que defiende un sector de la doctrina, consistente en que la existencia de un administrador fáctico precisaría, además del ya aludido reconocimiento interno, el ser reconocido (o tolerado) como persona con capacidad de decisión en la empresa *ad extra*, es decir, en el tráfico jurídico externo de la empresa. La principal consecuencia práctica que se deriva de esta posición es que no sería nunca administrador fáctico el conocido como "administrador oculto", persona que realmente domina la empresa pero que lo hace a través de testaferros u "hombres de paja", en cuanto que precisamente lo que pretende es que no se sepa que ejerce tal actividad.

Por tal razón el autor no considera conveniente desde un punto de vista político-criminal dejar al administrador oculto desde el primer momento fuera del concepto de administrador de hecho, postura que suscribimos, concordando en que dicha exclusión tampoco está justificada dogmáticamente pues lo que interesa es solo si el grado de relación del administrador de hecho con el bien jurídico es equivalente al que posee el administrador de derecho. En este sentido retomamos el criterio de Gómez Tomillo ya anteriormente expuesto.

Finaliza sus observaciones Nieto Martín conduciéndonos a un aspecto básico para entender el concepto de administrador de hecho: los contornos de esta figura no pueden determinarse de forma autónoma al tipo penal en que se piensa aplicar, o lo que es lo mismo: no existe un único concepto de administrador de hecho, sino que su extensión varía dependiendo de la concreta figura punitiva ante la que nos encontremos. De ahí que existan delitos en los que los casos de autoría mediante administración fáctica son muy numerosos mientras que en otros son prácticamente inexistentes.

Consideramos producente, en este punto, traer a colación elementos jurisprudenciales que permitan aportar mayor claridad a estas definiciones en torno a los administradores de derecho y de hecho. No hemos encontrado en este sentido una resolución judicial más esclarecedora que la Sentencia del Tribunal Supremo español número 59 del 26 de enero de 2007. Sirva su contenido para complementar los análisis que hasta el momento hemos venido realizando: "El concepto de administrador de derecho no presenta especiales problemas. Por tal ha de entenderse a quien tiene efectuado el nombramiento como tal administrador de acuerdo a las normas legales que rigen la respectiva modalidad societaria. Mayores problemas plantea la inteligencia de lo que deba entenderse por administrador de hecho. Una concepción restringida incluiría en su entendimiento el concepto puramente mercantil del término, es decir, aquel que pudiendo ser administrador de derecho no pueda, todavía, serlo por no reunir las condiciones de nombramiento, por falta de aceptación o de inscripción registral o de mantenimiento y prórroga del mandato, o supuestos de formación social a los que se alude en preceptos del ordenamiento mercantil".

Por último, volviendo sobre el elemento normativo que cobija a estas categorías, como ya afirmamos, no resulta nada pacífica su delimitación. Tal es así que Díaz y García Conlledo (1996), critica la exclusividad de la fórmula legal "administrador de hecho o de derecho", planteando que, aunque seguramente se pensó que la mención expresa del carácter de hecho o de derecho conducía a un concepto amplio (material o funcional) de administrador, se olvida que, además de la de administrador, hay otras diversas posiciones que permiten actuar en nombre o representación de la persona jurídica.

Una solución sería decir que las personas que ostentan estas posiciones y realizan la acción propia de un delito sin concurrir en ellos los requisitos especiales exigidos por el correspondiente tipo actúan en definitiva "en nombre o representación legal o voluntaria de otro" (la persona jurídica), si bien es cierto que esta interpretación, aunque posible, resulta forzada, pues no permite comprender muy bien la anterior mención a las personas jurídicas, si ya basta con el segundo inciso. Otra posibilidad sería dar un contenido amplísimo al término "administrador".

También se ha dicho que ante una enumeración taxativa de quienes pueden ser condenados, si se diera el caso que quien actúa en representación y en interés de la persona jurídica fuera alguien con un cargo que no es de los que figura en esa enumeración taxativa, nos encontraríamos ante una nueva laguna de punibilidad, ya que no se podría condenar a quien ostenta un cargo en la empresa que no sea de los indicados en la norma. Problema que se solventaría con la utilización de los términos "directivo u órgano...", ya que de esta forma no importa el nombre que se le atribuya al cargo del representante de la empresa, sino que lo importante será que actúe como directivo u órgano de la empresa.

En definitiva, de cualquier manera nos situaríamos una vez más ante la eterna disyuntiva entre la amplia o la escasa taxatividad y la utilización de elementos o conceptos normativos, a lo cual hicimos mención en la introducción de este trabajo. Lo que sí queda claro hasta aquí es que sólo los conceptos de administrador de hecho y de derecho originan suficiente conflictividad a la hora de interpretarlos y aplicarlos a la vida práctica. Quedarían entonces pendientes para abordajes futuros de este tema los restantes calificativos utilizados para delimitar los *extraneus* de la actuación en nombre de otro, así como el juicio sobre su pertinencia.

No cabe duda que la representación juega un papel primordial dentro del actuar en lugar de otro, el cual resalta la relación interna y formal del administrador con la persona jurídica; sin esta relación entre el *intraneus* y el *extraneus* no podría aplicarse la institución del actuar en lugar de otro, ya que el *extraneus* asume las obligaciones a través de una relación de representación, siendo ella la que demarca su ámbito de actuación.

Para que la institución de la actuación en nombre de otro surta los efectos esperados sus formulaciones normativas deben efectivamente extender la responsabilidad penal proveniente de la comisión de un delito especial propio a los sujetos no cualificados, siempre que hayan obrado en representación de una persona jurídica que poseyera dicha cualificación. La representación, por tanto, convierte al representante en destinatario de las normas especiales que incumben a la persona jurídica representada (Bacigalupo Zapater, 2005).

La representación así analizada se denomina teoría de la representación, la cual, como se sustanció *up supra*, ha sido blanco de reiteradas críticas; así, un órgano que no hubiese realizado el acto jurídico de representación de acuerdo a los requisitos establecidos por ley, por más que defraudara expectativas normativas, no podría ser sancionado por no ser "verdaderamente" órgano representante, el cual no permitiría una imputación en base a los delitos por organización (delitos de dominio).

Lo que no ocurriría en el caso de los delitos por infracción de deber, pues para la transferencia de los deberes especiales se necesita de una relación jurídica de representación, el cual por supuesto no transfiere la expectativa, sino el deber. Críticas a esta relación de representación formal nacen, tal como ya se explicitó, del hecho que la institución del actuar en lugar de otro nació para no dejar impunes conductas que carecían de algún elemento formal.

Ahora bien, las cláusulas de la actuación en nombre de otro contenidas en los distintos ordenamientos penales, aún con sus evidentes diferencias, poseen la similitud de que se refieren simple y sencillamente a figuras jurídicas que a su vez tienen en común el carácter de representantes, es decir, de personas naturales poseedoras de la posibilidad de realizar negocios y actos jurídicos en general imputables a una persona jurídica o física.

Bacigalupo (2005), acota que con la distinción que realiza el CPE entre administradores y representantes (lo que se puede adaptar a las distinciones que cada ley penal sustantiva nacional de las analizadas en este trabajo realiza respecto a los destinatarios de las disposiciones particulares de la actuación en nombre de otro, dígase directivos, socios, funcionarios, etc.) se hace referencia a la fuente de poder de representación que compete a cada uno.

Señala el autor que mientras el poder de representación, en el caso de los directivos u órganos, proviene de los estatutos, del contrato social, del instrumento legislativo que haya creado a la persona jurídica, etc., en el caso del representante legal o voluntario se trata de un poder de representación proveniente de un contrato de mandato específico. La categoría de los representantes alcanza también a los que representan a un órgano de la persona jurídica. En estos supuestos no estamos ante la representación de otro (una persona natural, la del órgano), sino ante un traslado de poderes de representación de la persona jurídica.

Como elemento indispensable, consideramos pertinente describir la exhaustiva argumentación de García Cavero (2003), para quien la regulación del actuar en lugar de otro exige que los destinatarios de la norma, ya sea el órgano de representación, el socio representante, entre otros, actúen como tales. La discusión doctrinal se centra entonces para el autor en la determinación de cuándo

se entiende que ha actuado como representante de la persona jurídica.

En disputa se encuentran, a su criterio, la llamada teoría de los intereses y la teoría de la función. La teoría de los intereses señala que el representante debe actuar en el círculo de tareas derivado de su relación de representación pero siempre en interés de su representado. Estos intereses deben precisarse en base a criterios puramente económicos, de manera tal que no resulta relevante si la actuación produce efectos jurídico-negociales en el representado. Por el contrario, si el representante se aprovecha de su posición para obtener ventajas personales, no podrá considerarse que actúa en calidad de órgano de representación, a no ser que el representado esté de acuerdo con la actuación en provecho propio del representante.

La teoría de la función entiende, por su parte, que el interés no juega ningún papel relevante, sino únicamente que el representante se encuentre en una relación funcional con el círculo de tareas y deberes que asume mediante la representación. Se trata, por tanto, de un criterio objetivo que no puede verse alterado por una intención de provecho propio o de su representado. Lo importante es que el autor aparezca como representante de la persona jurídica y realice en esta situación el delito especial correspondiente. Tampoco aquí es necesario que las actuaciones del representante produzcan efectos jurídicos-civiles en el representante. Solamente en caso de que el representante se aproveche ocasionalmente para realizar una conducta delictiva como cualquier otra persona, podrá negarse el requisito de que ha actuado como órgano de representación.

Para resolver la disputa entre la teoría de los intereses y la teoría de la función, afirma García Cavero (2003), que debe optarse por la propuesta de interpretación que más se ajuste a las necesidades de imputación. Para ello, se inclina por una teoría de la función que incluye dentro del "actuar como representante" las actuaciones que se muestran objetivamente como un acto de organización del representado. Esta relación funcional se pierde, criterio que suscribimos, cuando el representante abusa de la relación con la finalidad de perjudicar al representado, de manera que en estos casos responderá de manera directa por el perjuicio patrimonial producido (por un delito de fraude en la administración de personas jurídicas, por ejemplo).

Pasando a otro elemento, en cuanto a la definición de representante legal, esta no supone grandes discusiones. Se trata de la persona que realiza funciones de gestión y administración con poder otorgado por ministerio de la ley o por designación del representado. El representante voluntario, por su parte, se caracteriza por recibir su poder de otra persona física y tiene como base fundamentalmente el mandato. En este sentido para la exigencia de responsabilidad no será, sin embargo, suficiente, un

poder general como los que tienen los procuradores o apoderados generales. Como ejemplo de representación voluntaria se suele citar al comisionista, el factor y el dependiente, etc. En este sentido, un sector de la doctrina alemana había repudiado la inclusión de la representación voluntaria porque implicaría una excesiva ampliación de la punibilidad, sobre todo, en el Derecho Penal Especial (Bacigalupo Zapater, 2004).

La actuación en nombre de otro es aplicable sólo frente a aquellos delitos en que se exijan "condiciones, cualidades o relaciones" en el sujeto activo. Según la doctrina dominante con estas expresiones la ley se quiere referir a los elementos objetivos de la autoría (Gracia Martín, 1986; Bacigalupo Zapater, 2004). No entrarían aquí en consideración, por tanto, los elementos del dolo o los elementos subjetivos de lo injusto.

Para Bacigalupo, deben considerarse incluidos aquí los siguientes elementos: 1. Los que provienen de relaciones jurídicas patrimoniales como deudor, obligación de entregar o devolver de la apropiación indebida, acreedor de la realización arbitraria del propio derecho. 2. Los que son consecuencia de una relación como el administrador. 3. Los que son consecuencia de una posición procesal como quebrado o concursado. 4. Los que son consecuencia de una función social a la que incumben especiales deberes de cuidado, como productor, distribuidor o comerciante. 5. Los que son consecuencia de obligaciones específicas del comercio, como la obligación de llevar libros o el prestamista o librador. 6. Los que son consecuencia de obligaciones fiscales como deudor tributario.

Aunque, como ya hemos referido, a veces se sostiene que esta solución adoptada por el legislador tiene la finalidad de cubrir lagunas de impunidad producidas por la negación de la capacidad de acción y de la capacidad de culpabilidad en las personas jurídicas, lo cierto es que la tipificación actual de la actuación en nombre de otro en la inmensa mayoría de los ordenamientos penales que la acogen no se refiere realmente a este tema. Se trata simplemente de la representación en delitos especiales propios. Por lo tanto, como ya se explicitó, no es posible afirmar que estas cláusulas sirvan para fundamentar la responsabilidad penal de las personas jurídicas, ya que el representante continúa respondiendo personalmente (Zugaldía, 1992; Bacigalupo Zapater, 2004).

Por último, vale destacar el hecho de que algunas legislaciones penales contengan la observación relativa a la no obligatoriedad de que el acto jurídico determinante de la representación o el mandato sea eficaz. Así ocurre, por ejemplo, con la regulación de esta institución en el Código penal de Paraguay, el que incluye un apartado 4 donde se establece: "Los incisos anteriores se aplicarán aun cuando careciera de validez el acto jurídico que debía fundamentar la capacidad de representación o el mandato". En Ecuador, el ya referido artículo 298, relativo al delito de Defraudación Tributaria, que extiende la responsabilidad penal a quienes ejercen control sobre la persona jurídica, o a quienes presten sus servicios como empleados, trabajadores o profesionales, y participen en la defraudación tributaria en beneficio de la persona jurídica, realiza una aclaración importante al final: "aunque no hayan actuado con mandato alguno".

Por su parte, ya hicimos mención del el anteproyecto de Código Penal argentino de febrero del año 2014, en cuyo artículo 10 se establece la actuación en nombre de otro. Esta propuesta incluye un apartado que expresamente dispone: "Lo dispuesto en este artículo será aplicable aun cuando el acto jurídico determinante de la representación o del mandato fuere ineficaz". En la Exposición de Motivos, al hacerse referencia a este acápite, se argumenta: "El segundo inciso cubre la hipótesis de elusión de la tipicidad alegando la nulidad o ineficacia del mandato. Cabe aclarar que aquí no se procura la responsabilidad del mandante, al que no se podría muchas veces imputar la conducta de un mandatario que no es tal, sino la del mandatario o supuesto mandatario".

En el caso de Colombia, entendemos que al disponerse la actuación en nombre de un ente colectivo que no sea reconocido como persona jurídica propiamente dicha, también se asume la posibilidad de que el acto de representación sea ineficaz, puesto que no existe representación real de un ente colectivo que no posee el atributo fundamental, que lo constituye precisamente la personalidad jurídica.

### CONCLUSIONES

No cabe la menor duda de que la actuación por otro es una institución que ha llegado para quedarse, aún con su enorme carga polémica, en los Códigos Penales modernos. Asumiendo variadas formas de materialización normativa, sin un claro consenso en prácticamente ninguno de sus elementos conformadores, con seguidores y detractores, avivando la controversia dogmática.

Quienes la detractan, lo hacen sin medias tintas, tildándola de innecesaria e ineficaz. Por el contrario, aquellos que la defienden intentan hacer valer su importancia en el contexto del Derecho penal actual, asumiéndola como fórmula apropiada para resolver un importante problema de imputación. Sin embargo, quedan sobre el tintero algunas interrogantes que deberán inspirar nuevas indagaciones sobre el tema, a fin de dar respuesta a determinados aspectos que aún no alcanza a resolver esta institución, al menos de la forma en que se regula en las leyes penales sustantivas donde aparece.

Una de las cuestiones que quedarán pendientes es la relativa a la factibilidad o no de la permanencia de esta institución en cláusulas especiales, solución que a todas luces no ha sido totalmente efectiva, dado que aun cuando los vacíos de punibilidad se salvan para algunos delitos, también se presume su permanencia en aquellos que no contienen la cláusula de extensión.

Otro aspecto que merece profundización, y que nos llega de la mano de Bacigalupo, quedará como ejemplo final en aras de motivar al lector para futuras incursiones en el tema: como bien resulta conocido, la cuestión de si el partícipe no cualificado en cualquier delito especial propio es punible en general, o si es punible según el mismo marco sancionador que el autor es, de antemano, ampliamente debatida. Entonces, la circunstancia de que en estos casos de actuación por otro el representante carezca de la cualificación exigida para la autoría, presenta el problema paralelo de si la pena del representante no cualificado debe igualar a la del autor (cualificado) o si, por el contrario, debería ser atenuada. Por consiguiente, la introducción de la fórmula del actuar por otro resuelve sólo una parte del dilema: declara la punibilidad del órgano o representante, pero no despeja todas las dudas respecto a "cómo" debe responder.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bacigalupo Zapater, E. (2004). *Derecho penal. Parte General.* ARA Editores.

Bacigalupo Zapater, E. (2005). *Curso de Derecho Penal Económico*. Marcial Pons.

Benítez, I. (2015). Responsabilidad penal de las personas jurídicas en España. Breve análisis del alcance del artículo 31 bis del Código Penal, tras las reformas operadas por las Leyes Orgánicas 5/2010, de 22 de junio, y 1/2015, de 30 de marzo. En, Colectivo de autores, Globalización, delincuencia organizada, expansionismo penal y Derecho penal económico en el siglo XXI. (pp. 259-291). UNIJURIS.

Bustos Ramírez, J., & Hormazábal Malarée, H. (2006). *Lecciones de Derecho penal. Parte General.* Trotta.

Calderón Cerezo, A., & Choclán Montalvo, J. A. (2005). *Código Penal comentado*. Ediciones Deusto.

Castillo Alva, J. L. (1999). El actuar en lugar de otro: Responsabilidad Penal de los órganos representantes y socios representantes de una Persona Jurídica. Caso peruano. *Normas Legales*, (279).

Chiara Díaz, C. A. (2004). *Derecho penal de los negocios*. Astrea.

Colectivo de Autores. (2007). Código Penal concordado con jurisprudencia sistematizada y leyes penales especiales y complementarias. La Ley.

Díaz y García Conlledo, M. (1991). *La autoría en Derecho penal.* PPU.

Díaz y García Conlledo, M. (1996). Autoría y participación. *Diario la Ley*.

- Faraldo Cabana, P. (2000). Los delitos societarios. Aspectos dogmáticos y jurisprudenciales. Tirant lo Blanch.
- García Cavero, P. (2003). *Derecho Penal Económico Parte General*. ARA Editores.
- Gómez Tomillo, M. (2016). Programas de cumplimiento y política criminal. En, S. Bacigalupo, *Estudios de Derecho penal: homenajo al progesor Miguel Bajo.* (pp. 103-124). Centro de Estudios Ramón Areces S.A.
- Gracia Martín, L. (1986). El actuar en lugar de otro. En, L. Gracia Martín, & U. D. Zaragoza (Ed.), *Derecho Penal* (Vol. Volumen II). Prensas Universitarias de Zaragoza.
- Meini Méndez, I. (1999). El actuar en lugar de otro en el derecho penal peruano. *Nuevo Foro Penal*, (62).
- Muñoz Conde, F. (1977). La responsabilidad penal de los órganos de las personas jurídicas en el ámbito de las insolvencias punibles. *Cuadernos de Política Criminal*, (3).
- Nieto Martín, A. (2002). *Portal Iberoamericano de las Ciencias Penales*. http://www.cienciaspenales.net/files/2016/09/2autoria-y-participacion-en-el-dere-cho-penal-economico-adan-nieto.pdf
- Rodríguez Estévez, J. M. (2000). *El derecho penal en la actividad económica.* Ábaco.
- Rodríguez Mourullo, G. (1978). *Derecho Penal Parte General.* Civitas.
- Schünemann, B. (2006). *Cuestiones básicas del Derecho* penal en los umbrales del tercer milenio. Idemsa.
- Suárez Sánchez, A. (2004). La autoría en el actuar por otro en el Derecho penal colombiano. *Derecho Penal y Criminología*, 25(75), 171-196.
- Vera Toste, Y. (2015). Autoría y participación. UNIJURIS.
- Vinelli, R., & Bellido, N. (2008). Responsabilidad penal de los órganos de representación de las personas jurídicas: Consideraciones sobre la cláusula del. *lus et veritas*, (36), 524-541.
- Zugaldía, J. M. (1992). La responsabilidad de las personas jurídicas en el derecho europeo actual. Civitas.

# **APLICACIÓN**

DE MODELOS GEOESTADISTICOS PARA DEFINIR LA VARIABILIDAD DE UN PERFIL DEL SUELO Fecha de presentación: Septiembre, 2020 Fecha de aceptación: Noviembre, 2020 Fecha de publicación: Enero, 2021

## **APLICACIÓN**

### DE MODELOS GEOESTADISTICOS PARA DEFINIR LA VARIABILIDAD DE UN PERFIL DEL SUELO

### APPLICATION OF GEOSTATISTICAL MODELS TO DEFINE THE VARIABILITY OF A SOIL PROFILE

Rafael Enrique Niebla Torres<sup>1</sup>

E-mail: reniebla\_est@utmachala.edu.ec ORCID: https://orcid.org/0000-0003-0193-4502

Salomón Alejandro Barrezueta Unda¹ E-mail: sabarrezueta@utmachala.edu.ec ORCID: https://orcid.org/0000-0003-4147-9284

Ángel Luna Romero<sup>1</sup>

E-mail: aeluna@utmachala.edu.ec

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-4311-9445

Julio Chabla Carrillo<sup>1</sup>

E-mail: jechabla@utmachala.edu.ec

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-9761-5890 Universidad Técnica de Machala. Ecuador.

### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Niebla Torres, R. E., Barrezueta Unda, S., Luna Romero, Á., & Chabla Carrillo, J. (2021). Aplicación de modelos geoestadísticos para definir la variabilidad de un perfil del suelo. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 4(1), 188-195.

### **RESUMEN**

El análisis geoestadisticos es utilizado para visualizar y graficar la distribución espacial de varias propiedades del suelo. En este contexto, los objetivos fueron: Describir varias propiedades fisicoquímicas del suelo de dos perfiles en una finca bananera; para luego estimar el mejor método de interpolación, y mediante gráficas interpretar la variabilidad espacial. Se construyó dos calicatas de 2,50 m de ancho por 0,70 m de profundidad ubicadas diagonal a una planta de banano a distancia de 40 cm. En cada perfil se colocó una malla de 2 m de largo por 0.6 m de ancho con cuadrículas de 20× 20 cm, de donde se tomó muestras para análisis de suelo. El análisis geoestadístico se realizó en ArcGis versión 10.3. Para mostrar la distribución de los datos del perfil, se utilizó el método de interpolación kriging. Los modelos de semivariograma de tipo empíricos usados fueron: lineal, esférico, circular y gaussiano. Se identificó áreas con diferente variabilidad en su dirección concentración de datos en función de la distancia. El modelo de interpolación esférico fue más preciso. Los mapas mantuvieron la continuidad de los valores en profundidad, aspecto que permitió caracterizar los dos perfiles de suelo, al ser comprado con la estadística descriptiva.

### Palabras clave:

Sistema de información geográfico, Krigrien, semivariograma, error cuadrático medio.

### **ABSTRACT**

Geostatistical analysis is used to visualize and graph the spatial distribution of various soil properties. In this context, the objectives were: to describe several physicochemical properties of the soil of two profiles in a banana farm; then to estimate the best interpolation method, and through graphs to interpret the spatial variability. Two 2.50 m wide by 0.70 m deep pits were constructed diagonally to a banana plant at a distance of 40 cm. A 2 m long by 0.6 m wide mesh with 20 x 20 cm squares was placed in each profile, from which samples were taken for soil analysis. The geostatistical analysis was performed in ArcGis version 10.3. To show the distribution of the profile data, the kriging interpolation method was used. The empirical semivariogram models used were: linear, spherical, circular and Gaussian. Areas with different variability in their direction and data concentration as a function of distance were identified. The spherical interpolation model was more accurate. The maps maintained continuity of the values in depth, an aspect that allowed the characterization of the two soil profiles, when bought with the descriptive statistics.

### Keywords:

Geographic information system, Krigrien, semivariogram, mean square error.

### INTRODUCCIÓN

El suelo es un medio biofísico heterogéneo y complicado de describir (Organización de las Naciones Unidas de la Alimentación y la Agricultura, 2009). Los primeros investigadores de las ciencias del suelo propusieron cavar una fosa y en una de las paredes a la que denominaron perfil se delimitaron las capas u horizontes basados en propiedades observadas en el campo (Zhang & Hartemink, 2018). Estas propiedades generalmente incluyen color, textura y estructura (Grauer-Gray & Hartemink, 2018). Después de la delineación del horizonte, se toma una muestra de suelo del horizonte para el análisis de laboratorio; resultado, solo se mide la variación vertical de un perfil de suelo, la cual es usualmente confusa a medida que aumenta en profundidad. Sin embargo, con el muestreo tradicional se asume que el valor del horizonte es un atributo particular que lo distingue de los demás horizontes (Malone, et al., 2009).

Con el desarrollo de los Sistema de Información geográfico (SIG), las aplicaciones van más allá del campo de la medición, delimitación y clasificación de terrenos (Rubiano Sanabria, et al. 2005). También se aplican a estudios de geologia y edafologia, que permitido ser más exacto en la medición del espesor de los horizontes y preciso en la transición entre horizontes; por tanto, se puede establecer el movimiento vertical de los nutrientes (Kozlowski & Komisarek, 2018). En este marco, desde inicio del siglo XXI varios científicos están analizando al suelo de forma vertical y lateral mediante técnicas geoestadísticas que son conducidas mediante programas informático que surgieron con las SIG.

La geoestadística se introdujo en la ciencia del suelo en la década de los 80 como una alternativa a la clasificación edáfica (Garbanzo-León, et al., 2017). La geoestadística analiza información espacial mediante modelos estadístico y se relaciona con variables medidas en una zona con continuidad espacial, se fundamenta en el estudio de la autocorrelación espacial, es decir, asume que las observaciones de ambos sitios serán más similares en la medida en que estos sean más cercanos (López-Granadps, et al., 2005). El fundamento estadístico es que la variable Z(x), es al azar y espacialmente autocorrelacionados. En su forma más simple, el modelo es lineal (ecuación 1).

(1)

Dadas las capacidades predictivas de la geoestadística y la alta variabilidad de las propiedades del suelo a medida que se profundiza; esto hace, que el mapeo digital de los terrenos en áreas con datos limitados se pueden predecir cuantitativamente las variaciones tanto verticales y como laterales de las propiedades del suelo en un área definida (Malone, et al., 2009). Por tanto, esta técnica se puede emplear para analizar la variabilidad espacial del perfil del suelo.

Otra aplicación de la geoestadística es la delimitación de los horizontes del suelo, hecho que puede ser problemática y son generalmente cualitativas o semicuantitativas, debido que se requiere decisiones basadas en la experiencia pedológica. En algunos casos los horizontes son discontinuos o delgados y pueden ser pasados por alto (Grauer-Gray & Hartemink, 2016). A este problema se tiene una alternativa, el muestreo tipo grilla (raster), con el cual se pueden caracterizar los perfiles de suelo en dos dimensiones (variación lateral y horizonte), facilitando la delimitación de los horizontes del suelo.

En este marco, los suelos cultivados con banano tienen un alto grado de intervención antrópica, producto del excesivo uso de fertilizantes sintéticos y pesticidas químicos, que coadyuvan la degradación del suelo (Stoorvogel & Segura, 2018). Aunque las enmiendas orgánicas y las prácticas amigables ayudan a reducir los efectos de la compactación del suelo, salinización o acides del suelo, estos cambios son analizados a una profundidad no representativa (< 30 cm) y solo de forma vertical.

El banano el principal producto de origen vegetal que exporta Ecuador y principal fuente de ingresos económicas para la provincia de El Oro. Surge la necesidad de realizar un estudio descriptivo de varios perfiles en una hacienda bananera mediante un muestreo en raster por lo cual se proponen los siguientes objetivos. Describir varias propiedades fisicoquímicas del suelo de dos perfiles en una finca bananera; para luego estimar el mejor método de interpolación, y mediante gráficas interpretar la variabilidad espacial.

### MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se llevó a cabo en una finca bananera ubicada en el sitio El Motuche (Machala, provincia El Oro, Ecuador). El clima es tropical húmedo, la media anual de temperatura es de 24,1 °C y la precipitación acumulada de 550 a 1100 msnm. El suelo es de origen aluvial, con planicies en la zona costera donde predominan los órdenes alfisol y entisol, tipos de textura franco-arcillosa y franco arenoso.

Se tomó al azar dos parcelas de 3ha en donde se procedió a realizar en cada sitio una calicata de 2,50 m de ancho por 0,70 m de profundidad para la toma de muestras. Las calicatas se codificaron como perfil 1 y perfil 2, y se construyeron diagonal a una planta de banano a una distancia de 40 cm. En los dos perfiles se colocó una malla de 2 m de largo por 0.6 m de ancho con cuadrículas de 20× 20 cm (Figura 1). A continuación, se recolectaron las muestras de suelo del centro de cada cuadrado. El total de muestra fueron 30 por cada perfil, los cuales fueron secadas al aire por 72 horas, luego trituradas y tamizadas a 2 mm. Procedimiento adaptado de Grauer-Gray & Hartemink (2018).





Figura 1. Esquema del muestreo.

Las propiedades físicas determinadas fueron: arena, limo y arcilla por el método de la pipeta. También se realizó la medición del pH en pasta de saturación con agua relación 1:2.5 y la conductividad eléctrica (dS m<sup>-1</sup>). La propiedad física densidad aparente (Da), fue calculada con la ecuación (2) propuesta (Bernoux, et al. 1998), que incluye el valor de arcilla (g cm3) y de carbono orgánico (CO) obtenido por el método de dicromato de potasio. Todas las determinaciones se realizaron en el laboratorio de suelos de la Universidad Técnica de Machala (Ecuador).

$$Da = 1,398 - 0,0047 * clay - 0,042 * CO$$
 (2)

El análisis estadístico fue realizado mediante la herramienta Arctoolbox en Spatial Analyst Tools, dentro del programa ArcGis versión 10.3 (ESRI, 2014); la secuencia lógica de cómo se obtuvieron se describe a continuación.

Los valores de arena, limo, arcilla, densidad aparente, pH y Conductividad eléctrica fueron ingresadas como coordenadas geográficas (valores x,y), con el fin de diseñar gráficas que muestran la distribución de los datos y la concentración de las propiedades del suelo, dentro de la unidad estudiada (perfil). Para ello, se utilizó el método de interpolación kriging (Ecuación 3), a partir de los análisis de los semivariogramas. Los modelos de semivariograma de tipo empíricos usados fueron: lineal, esférico, circular y gaussiano.

$$Z_{(So)} = \sum_{i=1}^{N} \sum_{i=1}^{N} \lambda_i Z_{(si)} \quad (3)$$

**Donde:**  $Z(s_i)$  = el valor medido en la ubicación i,  $\lambda_i$  = una ponderación desconocida para el valor medido en la ubicación i,  $s_o$  = la ubicación de la predicción, N = la cantidad de valores medidos.

Con los datos interpolados, se graficaron cada uno de los resultados de las interpolaciones y se realizó

también una comparación visual entre ambos métodos

Todas las pruebas estadísticas se realizaron mediante el programa SPSS, versión 23.0 (IBM Corp, 2013). Las propiedades físico-químicas del suelo en estudio fueron tratados con la media estadística, el error estándar de la media (EE), y los rangos máximos y mínimos. Se asume que los dos perfiles son diferentes por lo que se utilizó el estadístico de Levene para determinar la homogeneidad de varianza al (P<0,05), también se realizó una prueba T con significancia al 5 %, entre los valores observados.

Para la validación de los modelos obtenidos de los semivariogramas, se calcularon el coeficiente de determinación (R²) y el error cuadrático medio (Root Mean Square Error-RMSE) con la ecuación (4).

$$RMSE = \sqrt{\sum_{i=1}^{n} \frac{(P_{xi} - M_{xi})^2}{n}}$$
 (4)

Donde Pxi es la estimación de cada propiedades física y química por los diferentes modelos, Mxi es el valor observado en campo y n es el número de muestras.

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El análisis descriptivo de cada perfil se presenta en la tabla 1. Los porcentajes de arcilla oscilaron entre 42,19%  $\pm$ 1,43 a 39,64%  $\pm$ 1,05 y fueron superiores a los valores de arena (24,11%  $\pm$ 0,36;25,92%  $\pm$ 0,54) y de limo (33,70%  $\pm$ 1,46; 34,44  $\pm$ 0,83) en los dos perfiles, sin obtener diferencias significativas (p<0,05). Caso contrario sucede con la Da que indicó diferencias significativas (p<0,05) entre los perfiles, con una variación de 1,27 g cm3 (rango:1,23-1,31 g cm3) a 1,20 g cm3 (rango: 1,12-1,24 g cm3) para el perfil 1 y 2 respectivamente; diferencia que esta relaciona con el porcentaje de arcilla que es moderadamente superior en el perfil 1.

La conductividad eléctrica se comportó de forma diferente en cada perfil e indicó diferencias significativas (p<0,05). La media en el perfil 2 se ubicó en 0,59 dS cm³ con un rango de 0,38-1,09 dS cm³, valores muy superiores a los obtenidos en el perfil 1 (media: 0,29 dS cm³; rango: 0,15-0,65 dS cm³). En cuanto al pH del suelo, los valores indicaron una tendencia hacia la alcalinidad, el mayor pico fue en el perfil 2 con 8,67; mientras que el valor mínimo se registró en el perfil 1 con 7,60. La prueba t de indicar significancia estadística (p<0,05).

Tabla 1. Análisis descriptivo por perfil.

			Perfil 1			
	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Da (g cm-3)	CE (dS cm-3)	рН
Media	24,11	33,70	42,19	1,27	0,29	7.94
Error Estándar	0,36	1,46	1,43	0,01	0,02	0,04
Mínimo	20	22,3	30,7	1,23	0,15	7,60

Máximo	28	47,3	52,7	1,31	0,65	8,60
			Perfil 2			
	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Da (g cm-3)	CE (dS cm-3)	рН
Media	25,92	34,44	39,64	1,20	0,59	8,23
Error Estándar	0,54	0,83	1,05	0,01	0,03	0,04
Mínimo	20	25,3	30	1,12	0,38	7,76
Máximo	32	42	50	1,24	1,09	8,67
Sig. 0,05	sn	sn	0,02	0,01	0,01	0,02

La Tabla 2, muestra la comparación de cuatro métodos de interpolación, que se obtuvieron con la técnica de Kriging, para las propiedades de suelo en estudio en función de las técnicas de predicción RMSE y R<sup>2</sup>.

En general los valores entre los cuatro métodos fueron muy ajustados dentro del perfil, pero muy distantes al comparar los resultados entre los perfiles, en especial la arena, limo y arcilla. El método de K-Esférico predominó en los dos perfiles, a excepción de la arena en el perfil 1 que indico los mejores ajuste para el método K-lineal con un RMSE de 1,13 y R² de 0,77 y de la Da también en el perfil 1 cuando se comparó por el método de R², los modelos k-esférico (0,64) y modelo k-lineal (0,62), fueron muy próximos.

La predicción con RMSE las variables cercanas a cero fueron en el perfil 1 fueron: CE (0,01), Da (0,04) y pH (0,20); mientras que las propiedades granulométricas limo (7,65) y arcilla (7,32) fueron las más distantes. Cuando se aplicó el método de predicción R² los valores próximos a 1 fueron los más ajustado en las variables limo (0,95), arcilla (0,93), CE (0,98) y el valor más distante fue en el pH (0,47).

En el perfil 2, los dos métodos de predicción en el modelo k-esférico muestran una relación directa entre los valores, hecho no observado en el perfil 1. Los valores cercanos a cero en el método RMSE corresponden a las variables físicas, arena, arcilla y Da obtuvieron un valor de 0,01, seguida de la CE (0,06), el pH (0,15) y el limo (4,06). El factor R², del modelo en mención se obtuvo ajustes próximos a 1 en las variables arena (0,99), arcilla (0,98), Da (0,95) y CE (0,94), mientras que el pH (0,63) y el Limo (0,28) mostraron los valores más lejanos a 1.

Tabla 2. Comparación métodos de interpolación por perfil de suelo.

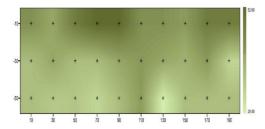
Madala				F	Perfil 1						
Modelo		Arena	Limo	Arcilla	Da	CE	рН				
K Esférico	RMSE	1,28	7,65	7,32	0,04	0,01	0,20				
K ESIEFICO	R2	0,69	0,95	0,93	0,64	0,98	0,47				
I/ Causa	RMSE	1,47	7,98	7,82	0,04	0,01	0,21				
K Gauss R2	R2	0,50	0,00	0,00	0,37	1,00	0,28				
I/ aimavilam	RMSE	1,32	7,98	7,82	0,04	0,01	0,20				
K circular	R2	0,66	0,00	0,00	0,62	1,00	0,45				
I/ Linnal	RMSE	1,13	7,98	7,82	0,04	0,01	0,21				
K Lineal R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup>	0,77	0,00	0,00	0,62	1,01	0,28				
Modelo			Perfil 2								
wodelo		Arena	Limo	Arcilla	Da	CE	рН				
K Esférico	RMSE	0,01	4,06	0,01	0,01	0,06	0,15				
K ESIEFICO	R <sup>2</sup>	0,99	0,28	0,98	0,95	0,94	0,63				
V Causa	RMSE	0,23	4,26	1,70	0,02	0,10	0,16				
K Gauss	R <sup>2</sup>	0,99	0,13	0,94	0,85	0,72	0,46				
I/ aimavilam	RMSE	0,01	4,08	0,91	0,02	0,06	0,15				
K circular	R <sup>2</sup>	1,00	0,26	0,99	0,89	0,92	0,59				
I/ Linnal	RMSE	0,23	4,26	1,70	0,02	0,10	0,16				
K Lineal	R <sup>2</sup>	0,99	0,13	0,94	0,85	0,72	0,46				

La variable arena en ambos perfiles (Figura 1) muestra una menor variabilidad espacial, concentrando los mayores valores del centro hacia la parte superior derecha de las dos graficas, oscilación que no sobrepasa el 32% de arena.

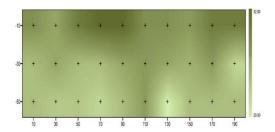
Las gráficas de limo entre los perfiles marcan diferencias en una mayor concentración de limo entre los 50 a 60 cm en el perfil 1, mientras en el perfil 2 el mayor porcentaje se ubica en los primero 30 cm hacia la derecha. En el caso de la variable arcilla la variabilidad espacial es mayor entre los perfiles, los porcentajes más altos (40% a 44,42 %) en el perfil 1 se distribuyen entre cero a los 50 m, mientras en el perfil 2 la distribución es lo contrario, pero con menor uniformidad entre 30 a 50 cm. La Da en el perfil 2 se comportó de forma similar a la gráfica obtenida de la variable arcilla, en el caso del perfil 1 el rango es menor con una disminución hacia el lado superior derecho de la gráfica.

### Perfil 1

### Arena



Perfil 2



### Limo

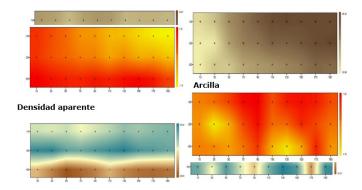


Figura 1. Distribución espacial por interpolación esférico, modelo de Kriging de las propiedades físicas.

La diferencia del pH (Figura 2) entre los perfiles eran similares, con un mayor grado de alcalinidad en el lado donde se ubicaba la planta (lado de la izquierda de la gráfica), con rangos homogéneos entre los cero a 30 cm. El comportamiento de la CE fue distintos en los dos perfiles; se observó una mayor acumulacion (0,55-0,65 dS cm³) de cero a 20 cm a una distancia de 30 cm de la planta (lado superior izquierdo) en el perfil 1 y en el perfil 2 la mayor CE se encuentra hacia el lado derecho desde los 130 cm hasta los 18° cm desde 20 cm hasta los 60 cm de profundidad.

### Perfil 1 Perfil 2

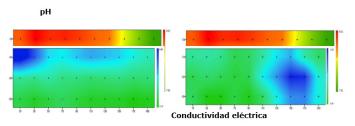


Figura 2. Distribución espacial por interpolación esférico, modelo de Kriging de las propiedades químicas.

Los valores obtenidos en los dos perfiles de las variables físicas y químicas estudiadas, están en el rango de otras investigaciones realizadas a igual profundidad y en suelos de la zona en estudio. La alcalinidad observada en los suelos pudo estar relacionada con la aplicación de nitrógeno en forma amoniacal (NH<sub>4</sub>), al fósforo y potasio que se agregan como enmienda al terreno (Rodríguez & López, 2014).

Las diferencias significativas encontradas en los perfiles, se debe a que las variables como el pH, CE y Da son más susceptible a la labranza del suelo en comparación con las variables arena, limo y arcilla.

Los cuatro métodos de interpolación tuvieron en general un ajuste muy similar; posiblemente, por el tipo de muestreo. Villatoro, et al. (2008), recomiendan disminuir la densidad de muestreo con un mayor de rango de distancia con el fin de obtener diferencias marcadas entre los diferentes métodos de interpolación. Cordova Jaramillo (2009), indica que kriging ordinario es el más robusto y el más utilizado para variables simples estacionarias como el pH y CE y concuerda con Villatoro, et al. (2008), que las propiedades físicas que son de tipo estructural (arena, limo y arcilla) son las más complicadas de predecir por su alta heterogeneidad en su formación, variación que es más notoria en suelos aluviales como los de la provincia El Oro.

Las variables físicas mostraron valores que estuvieron en el rango de los valores calculados con el modelo esférico, lo que permite un análisis espacial de los datos con gran aproximación a los datos observados. Erazo-Mesa & Sandoval-López (2015), expresan que la distribución espacial de un suelo es anisotropía, debido a que las variables son muy heterogéneas por tanto la representación gráfica toma diferentes direcciones. Por otra parte, Grauer-Gray & Hartemink (2018), indican que la variación

lateral mediante es normal en los perfiles del suelo y es el principal factor para delimitar los horizontes, en este caso entre cero a 30 cm y de 30 a 60 cm se identifica variaciones que pueden ser consideradas como sub-horizontes.

El rango de la variabilidad espacial del pH del suelo (7,83-8,0) estuvo fuera del rango mínimo en ambos perfiles (7,60-7,76); aunque la tendencia fue hacia la alcalinidad del suelo esta variación se asocia que la media del pH fue calculada como un único transecto vertical, y la geoestadística utiliza mediciones cualitativas y semicuantitativas de las propiedades del suelo (Grauer-Gray & Hartemink, 2018).

Dentro del horizonte la variación de las propiedades puede cambiar de forma alternada con la profundidad, y dicha variación difiere, por varios factores como: el material parental, la vegetación, la fertilización, la labranza, el drenaje y el tiempo (Grauer-Gray & Hartemink, 2018). La diferencia observada en la CE está en relación con el sistema de manejo de la plantación, la mayor acumulación de CE en la superficie del perfil 1 puede obedecer a un deficiente sistema de drenaje en la parcela, mientras que la acumulación centralizada en el perfil 2 está relacionada a una mayor Da y porcentaje de arcilla que ocasiona esa retención (Moreno, et al., 2013).

### **CONCLUSIONES**

El uso de la geoestadística por medio de kriging permite identificar áreas parciales con diferente variabilidad en su dirección y concentración en función de la distancia. El modelo de interpolación esférico fue más preciso y los mapas muestran que la concentración de las variables presentó una distribución heterogénea en el perfil del suelo, pero tuvo continuidad en profundidad, aspecto que permitió caracterizar los dos perfiles de suelo, al ser comprado con la estadística descriptiva.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bernoux, M., Cerri, C., Arrouays, D., Jolivet, C., & Volkoff, B. (1998). Bulk densities of Brazilian Amazon soils related to other soilproperties. *Soil Science Society of America Journal*, 62(3), 743–749.
- Erazo-Mesa, E., & Sandoval-Lopez, D. (2015). Desarrollo de una herramienta geoestadística para elaborar mapas de variabilidad espacial de suelos. *Suelos Ecuatoriales*, *1*(1), 36–40.
- ESRI. (2014). ArcGIS (10.3). http://www.esri.com
- Garbanzo-León, G., Alemán-Montes, B., Alvarado-Hernández, A., & Henríquez-Henríquez, C. (2017). Validación de modelos geoestadísticos y convencionales en la determinación de la variación espacial de la fertilidad de suelos del Pacífico Sur de Costa Rica. *Investigaciones Geográficas*, (93), 20–41.

- Grauer-Gray, J., & Hartemink, A. (2016). Variation of Soil Properties in a Mollisol Profile Wall. En, A. Hartemink & A. Mcbratney (Eds.), *Digital Soil Morphometrics*. Springer International Publishing.
- Grauer-Gray, J., & Hartemink, A. E. (2018). Raster sampling of soil profiles. *Geoderma*, *318*, 99–108.
- IBM Corp. (2013). *SPSS Statistics for Windows* (No. 21). https://www.ibm.com/us-en/marketplace/spss-predictive-analytics-enterprise
- Jaramillo, D. (2012). Variabilidad espacial del suelo: bases para su Estudio. *Revista de La Facultad de Ciencias*, 1(1), 73–87.
- Kozlowski, M., & Komisarek, J. (2018). Influence of terrain attributes on organic carbon stocks distribution in soil toposequences of central Poland. *Soil Science Annual*, 69(4), 215–222.
- López-Granads, F., Jurado-Expísito, M., Peña-Barragán, J., & García-Torres, L. (2005). Using geostatistical and remote sensing approaches for mapping soil properties. *European Journal of Agronomy*, 23(3), 279–289.
- Malone, B. P., McBratney, A. B., Minasny, B., & Laslett, G. M. (2009). Mapping continuous depth functions of soil carbon storage and available water capacity. *Geoderma*, 154(1–2), 138–152.
- Moreno, M., Pirela, H., Medina, M., Molina, N., Polo, V., & Urdaneta, M. (2013). Evaluación de las propiedades físicas, químicas y biológicas de los suelos cultivados con cacao (Theobroma Cacao L.) en la Sierra de Perijá. *Revista Luz*, 4(8), 8–28.
- Organización de las Naciones Unidas de la Alimentación y la Agricultura. (2009). Guía para la descripción de suelos. FAO. <a href="https://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=XF2016000087">https://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=XF2016000087</a>
- Rodríguez, M., & López, T. (2014). Comportamiento de la zona radical activa del banano en un Ferrasol bajo riego por goteo superficial y subsuperficial. *Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias*, 23(3), 5–10.
- Rubiano Sanabria, Y., Amézquita Collazos, E., & Beaulieu, N. (2005). Sistema georreferenciado de indicadores de calidad de suelos para los Llanos Orientales de Colombia: Estudio de caso: Municipio de Puerto López, Meta. *Acta Agronómica (Colombia)*, 54(3), 1-9. http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/acta\_agronomica/article/view/112/245
- Stoorvogel, J., & Segura, R. (2018). Nutrition and soil management in banana cultivation. En, G. Kema & A. Drentj (Eds.), *Achieving sustainable cultivation of bananas*. (pp. 1–15). Burleigh Dodds Science Publishing.

- Villatoro, M., Henríquez, C., & Sancho, F. (2008). Comparación de los interpoladores IDW y Kriging en la variación espacial de pH, Ca, CICE y P del suelo. *Agronomia Costarricense*, 32(1), 95–105.
- Zhang, Y., & Hartemink, A. E. (2018). Special issue article: Digital mapping of a soil profile. *European Journal of Soil Science*, 70(1), 27–41.

# **ALGUNAS REFLEXIONES**

SOBRE LA EDUCACIÓN POPULAR, COMO ALTERNATIVA PARA LA TRANSFORMACIÓN DE UNA SECUNDARIA TÉCNICA DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, EN EL ESTADO DE HIDALGO, MÉXICO Fecha de presentación: Septiembre, 2020 Fecha de aceptación: Noviembre, 2020 Fecha de publicación: Enero, 2021

### ALGUNAS REFLEXIONES

SOBRE LA EDUCACIÓN POPULAR, COMO ALTERNATIVA PARA LA TRANSFORMACIÓN DE UNA SECUNDARIA TÉCNICA DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, EN EL ESTADO DE HIDALGO, MÉXICO

# SOME REFLECTIONS ON POPULAR EDUCATION, AS AN ALTERNATIVE FOR THE TRANSFORMATION OF A TECHNICAL HIGH SCHOOL OF CUAUTEPEC DE HINOJOSA, IN THE STATE OF HIDALGO, MEXICO

Salvador Tenorio Maya1

E-mail: salvadortenoriomaya@gmail.com ORCID: https://orcid.org/0000-0002-8718-9568

Maritza Librada Cáceres Mesa<sup>1</sup> E-mail: mcaceres mesa@yahoo.com

ORCID: https://orcid.org/0000-0001-6220-0743

Coralia Juana Pérez Maya<sup>1</sup> E-mail: cpm258@yahoo.com.mx

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-0850-3492

<sup>1</sup> Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. México

### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Tenorio Maya, S., Cáceres Mesa, M. L., Pérez Maya, C. J. (2021). Algunas reflexiones sobre la Educación Popular, como alternativa para la transformación de una Secundaria Técnica de Cuautepec de Hinojosa, en el Estado de Hidalgo, México. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 4(1), 196-200.

**ABSTRACT** 

### RESUMEN

Se presentan reflexiones acerca de la Educación Popular, con la finalidad de exponer las posibilidades de transformación que brinda su ejecución, así como enunciar la vigencia y pertenencia que tiene el pensamiento de Paulo Freire ante las condiciones sociales y económicas por las que atraviesa una Secundaria Técnica en Cuautepec de Hinojosa, Hidalgo, México, con la finalidad de contribuir a la construcción de alternativas que permitan mejorar la Educación Secundaria Técnica en México. Mediante un análisis documental se recuperan condiciones sociales y económicas que permiten problematizar el contexto que rodea a la Secundaria Técnica de Hidalgo, México, desde los cuales se explica la Educación Popular y con ella las posibilidades que da a los sujetos para poder reconocerlas, cuestionarlas y con ello transformarlas.

### Palabras clave:

Educación Popular, Paulo Freire, Educación Secundaria, Secundaria Técnica.

Reflections on Popular Education are presented, with the aim of exposing the possibilities of transformation that its execution offers, as well as stating the validity and belonging that Paulo Freire's thought has in the face of the social and economic conditions that a Technical Secondary is going through. in Cuautepec de Hinojosa, Hidalgo, Mexico, in order to contribute to the construction of alternatives that allow improving Technical Secondary Education in Mexico. Through a documentary analysis, social and economic conditions are recovered that allow to problematize the context that surrounds the Technical Secondary School of Hidalgo, Mexico, from which Popular Education is explained and with it the possibilities that it gives the subjects to be able to recognize, question and thereby transform them.

### Keywords:

Popular Education, Paulo Freire, Secondary Education, Technical Secondary.

### INTRODUCCIÓN

La educación secundaria en México, nace desde 1923 y desde 1925 se estableció como un nivel educativo con organización propia, es obligatoria desde el año de 1993 atendiendo a alumnos entre los 12 y 15 años. Se cursa en tres grados y tiene como antecedente obligatorio la educación primaria, es de carácter propedéutica, es decir, necesaria para ingresar al nivel medio superior. Existen diversas modalidades de educación secundaria entre las que destacan la general, la telesecundaria y la técnica. En la modalidad de secundaria técnica su característica principal es la carga horaria, la enseñanza de materias académicas de educación secundaria general sumando la asignatura de Tecnología. La cual busca capacitar a los educandos en actividades tecnológicas industriales, comerciales, agropecuarias, pesqueras y forestales.

La Secundaria Técnica desde la que se piensan estas reflexiones, se encuentra en Cuautepec de Hinojosa, Hidalgo, México. Tiene dos turnos, uno matutino y uno vespertino. De acuerdo con el Sistema de Información de Escuelas de la Secretaría de Educación Pública del Estado de Hidalgo en México (2019), en el turno matutino atiende a 320 mujeres y 289 hombres, divididos en los tres grados, en primer grado se tienen una matrícula de 214.

Las problemáticas educativas de esta Secundaria Técnica se dan en la escuela, pero no se explican solo por ella, parten desde lo económico, familiar y cultural que ponen de manifiesto una serie de retos al alumnado adolescente y a toda la comunidad educativa, que de forma inevitable a las personas educadoras los compromete a buscar una alternativa que transforme la escuela pero al mismo tiempo la comunidad y que configure a la educación como una herramienta para la transformación y movilidad social personal y comunitaria.

Como educadores vemos en la Educación Popular, propuesta por Paulo Freire vigente y como una alternativa viable para generar cambios, por lo que exponemos nuestras reflexiones. Es importante aclarar que las escuelas construyen una comunidad educativa integrada por madres, padres, familiares, alumnado, administrativos y cuerpo docente que desarrollan prácticas acordadas y legitimadas que trascienden el espacio físico de las escuelas y que se interrelacionan con las dinámicas comunitarias de toda una región, por lo que al organizarse, integrarse y colaborar se transforma la escuela, pero al mismo tiempo la comunidad.

### **DESARROLLO**

El municipio que configura el contexto de la Secundaria Técnica cuenta con cuatro puntos de atención prioritaria y desde el año 2014 forma parte de los municipios miembros de la brigada nacional contra el hambre que representa en gran medida la desigualdad que se vive pues

este programa solo atiende municipios con altos índices de pobreza además de que las oportunidades laborales del municipio se reducen a migrar a los Estados Unidos o dedicarse a la industria textil en la que el trabajo es temporal y con una paga de \$900 a \$1,000.

La educación, en Cuautepec de Hinojosa Hidalgo, de acuerdo con el anuario estadístico y geográfico del Estado de Hidalgo (México. Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2017) 7.70 % de la población no sabe leer ni escribir, 45.47 % son hombres y 54.53 % son mujeres, el 70.42% de la población de 3 años y mas no asiste a la escuela, 46% son hombres y 54% son mujeres. De acuerdo al perfil sociodemográfico del municipio de Cuautepec de Hinojosa Hidalgo, elaborado en 2015, 9.80% de la población de 15 años o más es analfabeta, el 24.23 % de la población de 15 años y más cuenta con la primaria incompleta, el 10.97 % de la población de 15 años o mas no tiene la secundaria completa, de acuerdo con la Estadística del Consejo Nacional de Evaluación de la Política (2010), tiene un índice de rezago social del -0.43071. Esto, a la luz del Consejo Nacional de Población de México (2004), se infiere como "la escasa o nula escolaridad repercute a nivel individual en la generación de oportunidades de movilidad social y a nivel comunitario, en tanto que en una población trabajadora pobremente capacitada influye en el ámbito laboral, en la innovación y en la productividad. No resulta extraño que la mayor marginación social se presente en comunidades en las que la población tenga bajos niveles educativos, situación que se acentúa en los grupos de mayor edad".

Mostrando que tener una educación básica incompleta es producto de condiciones adversas que se han configurado en las escuelas a lo largo de diferentes generaciones, que tienen por consecuencia al municipio viviendo en pobreza, marginación y de forma específica sin oportunidades a las adolescencias quienes además de lidiar con esto, son catalogadas como personas que no saben lo que quieren, esto tiene por consecuencia que al interior de las instituciones educativas no se apueste por generar alternativas para brindarles oportunidades.

Pero ante este contexto, ¿Por qué retomar la Educación Popular para la transformación de esta Secundaria Técnica de Hidalgo, México?, bueno se parte desde la premisa que da Freire en su libro de la educación como práctica de la libertad donde menciona: "El educando es el objeto de la manipulación de los educadores que responden, a su vez, a las estructuras de dominación de la sociedad actual. Educar, entonces, es todo lo contrario a "hacer pensar" y mucho más aún es la negación de todas las posibilidades transformadoras del individuo vueltas hacia el ambiente natural y social en el cual les tocará vivir".

Es decir, Freire (1969), pone en manifiesto que la educación realiza ejercicios de manipulación que están mediados por los educadores los cuales adiestran a los educandos para obedecer, aceptar y asumir las condiciones de vida que se han estructurado por el sistema dominante, de tal manera que cuando la educación solo busca cumplir y desarrollar los contenidos curriculares se ven limitadas las posibilidades de transformación y con ello se niega el carácter emancipador que tiene la educación.

Ante esto, Freire (1969), argumenta que la educación es "un acto de amor, de coraje; una práctica de la libertad dirigida hacia la realidad, a la que no teme; más bien busca transformarla, por solidaridad, por espíritu fraternal", con esto vemos una de las principales posibilidades que da la propuesta de Paulo Freire y que sigue estando vigente, pues propone que la educación es una acción intencionada que es impulsada por amor a la humanidad, busca generar acciones colectivas donde las personas reconozcan, problematicen su realidad y los lleve a transformarla para ellos y la comunidad. Se pone énfasis en el protagonismo de los actores educativos para reconocer, problematizar y transformar su realidad, en este caso de la comunidad educativa que integra la la secundaria técnica de Hidalgo, México de forma particular la del alumnado adolescente, quienes tienen como alternativas de vida el trabajar en empresas textiles o migrar a los Estados Unidos.

En este sentido Paulo Freire (1973), afirma que "la educación es comunicación, es diálogo, en la medida en que no es la transferencia del saber, sino un encuentro de sujetos interlocutores, que buscan la significación de los significados". Así, una práctica de Educación Popular menciona Núñez (1992), "no es lo mismo que "darle" cursos de política a la base, ni hacerle leer textos complicados, ni sacarlo por largos períodos de su práctica, para formarlo, sino tomar la propia realidad (y la práctica transformadora sobre esa realidad) como fuente de conocimientos, como punto de partida y de llegada permanente, recorriendo dialécticamente el camino entre la práctica y su comprensión sistemática, histórica, global y científica y sobre esta relación "entre teoría y práctica".

Siguiendo en esta misma línea Freire (1969), señala que "nadie educa a nadie, nadie se educa solo, los hombres se educan entre sí, mediatizados por el mundo", de tal forma que la distinción de educando- educador se convierta en educador, educando con educando- educador, rompiendo con los elementos jerarquizantes que colocan a los educadores como los que saben y enseñan y a los educandos como los que aprenden, lo cual da la posibilidad de ver a la Educación de una manera horizontal y con ello eliminar las practicas punitivas basadas en el abuso del poder que en algunas ocasiones se dan en las escuelas. Siguiendo esta misma premisa, las ideas de Paulo Freire condicionan la organización de una comunidad educativa estructurada y participativa, en este caso en la secundaria técnica donde se involucren las adolescencias, los familiares, el cuerpo docente, directivos y líderes comunitarios, para que propongan alternativas viables para transformar su realidad, pues es importante recordar que el fenómeno educativo rebasa los límites físicos de las escuelas.

Es con estos postulados que iniciamos a deshebrar el pensamiento de Paulo Freire y a reflexionar sobre las posibilidades que da su pensamiento en la transformación de la sociedad y en la educación, de forma específica en esta Secundaria Técnica pero esto lleva a cuestionar ¿Qué entendemos por Educación Popular? Y que ¿Posibilidades tiene ante un contexto como el de la secundaria técnica de Cuautepec de Hinojosa, Hidalgo?, bueno de acuerdo al libro "El Oro Nuevo". José Martí en la Educación Popular, del educador Popular Rolando Bellido Aguilera y editado por el Colectivo de Investigación Educativa "Graciela Bustillos", Asociación de Pedagogos de Cuba (2003), "la Educación Popular, es un proceso continuo y sistemático que implica momentos de reflexión y estudio sobre la práctica del grupo o de la organización; es la confrontación de la práctica sistematizada, con elementos de interpretación e información que permitan llevar dicha práctica consciente, a nuevos niveles de comprensión. Es la teoría a partir de la práctica y no la teoría "sobre la práctica".

Vemos que es una forma intencionada de atender los intereses y demandas de los sectores populares con la orientación fundamental de que las masas tomen conciencia de su situación existencial, de los recursos, potencialidades, valores, problemas y dificultades antes de pasar a la acción, a la práctica que mejora y transforma, entonces una práctica educativa desde la Educación Popular tiene como una de sus posibilidades favorecer la organización social en la que las y los participantes se hacen conscientes y con ello emprendan acciones que superen las condiciones sociales, materiales, sociales, políticas, culturales e ideológicas que les rodean. En la Educación Popular debe existir la interacción entre práctica y teoría, donde la teoría surja del conocimiento y demandas que se hagan desde la práctica, esto debe darse a raíz del proceso de concientización de la realidad vivida.

La Educación Popular, aparece como inminentemente política, ya que no busca conocer o contemplar la realidad social desde fuera, sino que pretende comprender desde el interior del movimiento histórico su sentido, interviniendo activa y conscientemente a su transformación, lo cual constituye una de las posibilidades que da el implementar la Educación Popular pues las acciones que se realizan nacen desde y para los sujetos, pues ellas y ellos son los expertos en saber que necesitan y también con qué recursos cuentan a nivel personal y social. Lo cual Freire (1994), argumenta cuando señala: "es importante apreciar que la realidad social puede transformarse; que está constituida por hombres y que los hombres la pueden cambiar; que no es algo intocable, un destino que sólo ofrece una alternativa: la acomodación. Es esencial que la concepción ingenua de la realidad dé lugar a una

visión de percibirse a sí misma, que el fatalismo sea reemplazado por un optimismo crítico que pueda impulsar a los individuos hacia un compromiso cada vez más crítico con el cambio social radical". (p. 61)

Por lo que a través de su obra, está toda la fundamentación requerida que desde la Filosofía de la Educación, entendió el papel de la educación desde una dimensión global, donde recupera la unidad dialéctica entre enseñanza, aprendizaje y el saber experiencial, referentes que permiten comprender la realidad educativa en cada contexto, el papel de la escuela, el currículo, los docentes, la enseñanza, el aprendizaje, la formación de los actores implicados en la comunidad educativa, como sustento de la transformación social; lo cual condiciona un proceso de reflexión en la acción práctica concreta, desde done emerge la toma de decisiones que nutren la educación popular, donde aprendizaje y desarrollo intelectual esta mediado de la realidad del contexto.

La Educación Popular entonces de acuerdo con Orozco (1997), no se realiza sobre una realidad ajena o extraña, sino sobre la realidad que viven los sujetos, sobre su propia práctica, sobre los acontecimientos que suceden como producto de su actividad y de la actividad de otras personas en un momento histórico determinado, esto es muy importante, porque entonces la explicación a los acontecimientos no está dada en el acontecimiento mismo, sino en el contexto, en el entorno en el cual se da. Por tanto esta no es una tarea reservada para especialistas, sino por el contrario, una tarea indispensable que deben asumir las masas populares y sus organizaciones llevadas a cabo mediante su participación protagónica.

### **CONCLUSIONES**

A través de las reflexiones expuestas, vemos que en el contexto de esta secundaria técnica ubicada en Hidalgo, México son vigentes y pertinentes los postulados de Freire y por consecuencia la Educación Popular, como educadores reconocemos que no se trata de una nueva concepción pedagógica, sino de una forma y filosofía de vida, en la que las personas que participamos en ella iniciamos un proceso constante e inacabado de autorreflexión de nuestra propia práctica por medio de la cual nos reconocemos como miembros activos y transformadores de nuestras comunidades y por tanto creadores de nuestra propia historia.

La Educación Popular, es un estimulante para la transformación de los sujetos y de las prácticas a partir de procesos de reflexión críticos, éticos y políticos, así mismo vemos que para esta secundaria técnica vemos que las acciones que se implementen desde la Educación Popular deberán ser una forma intencionada de atender los intereses y demandas de los sectores populares cuyo propósito es comprender desde el interior de los grupos históricos sociales su sentido, interviniendo colaborativa, activa y conscientemente a su transformación por

medio de un proceso dialéctico, continuo y sistemático de interacción entre práctica y teoría en donde participan de forma horizontal los integrantes de una comunidad. Reconocemos que la Educación Popular favorece la organización social en la que las y los participantes se hacen conscientes y con ello emprendan acciones que superan las condiciones sociales, materiales, sociales, políticas, culturales e ideológicas que les rodean.

Esto nos lleva a ver que deben abordarse los hechos particulares desde sus causas y no solo desde el hecho en apariencia, por ejemplo, cuando se hable de deserción educativa se debe buscar comprender las causas internas que tiene este problema con la finalidad de explicar su razón de ser.

Se destaca que la obra de Freire constituye un referente inevitable a la hora de abordar diferentes líneas temáticas como; la pedagogía popular latinoamericana y del mundo, la naturaleza política de la educación, el sentido de la alfabetización, la comunicación educativa desde una teoría crítica, la sociología de la educación, la formación y ética docentes, la teología de la liberación, el currículo, entre otros; su legado es u na referencia de obligada consultada en el ámbito de la pedagogía contemporánea.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Freire, P. (1969). La educación como práctica de la libertad. Paz e Terra.

Freire, P. (1973). ¿Extensión o comunicación?: la concientización en el medio rural. Siglo XXI Editores.

Freire, P. (1994). La naturaleza política de la educación. Planeta-Agostini.

México. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. (2010). Estimaciones de CONEVAL con base en el Censo de Población y Vivienda 2010. CONEVAL. <a href="http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/indRezSocial.aspx?ent=13&mun=016">http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/indRezSocial.aspx?ent=13&mun=016</a>

México. Consejo Nacional de Población. (2004). Capítulo 1. Concepto y dimensión de la marginación. CONA-PO. <a href="http://www.conapo.gob.mx/work/models/CONA-PO/Resource/1755/1/images/01Capitulo.pdf">http://www.conapo.gob.mx/work/models/CONA-PO/Resource/1755/1/images/01Capitulo.pdf</a>

México. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2017). Anuario estadístico y geográfico de Hidalgo 2017. INEG. <a href="https://www.datatur.sectur.gob.mx/lTxEF">https://www.datatur.sectur.gob.mx/lTxEF</a> Docs/HGO ANUARIO PDF.pdf

México. Secretaría de Educación Pública del Estado de Hidalgo. (2019). Sistema Nacional de Información de Escuelas. <a href="https://www.siged.sep.gob.mx/SIGED/escuelas.html">https://www.siged.sep.gob.mx/SIGED/escuelas.html</a>

Núñez, C. (1992). Educar para transformar, transformar para educar. Ed. IMDEC.

Orozco, G. (1997). La Investigación en comunicación desde la perspectiva cualitativa. Ed. IMDEC.

# **EVALUACIÓN DE SALUD LABORAL**

EN TRABAJADORES SEDENTARIOS DE EMPRESA CONSTRUCTORA COSTA AFUERA COMO MEDIO PARA DETERMINAR LOS RIESGOS DE SALUD Fecha de presentación: Septiembre, 2020 Fecha de aceptación: Noviembre, 2020 Fecha de publicación: Enero, 2021

## EVALUACIÓN DE SALUD LABORAL

EN TRABAJADORES SEDENTARIOS DE EMPRESA CONSTRUCTORA COSTA AFUERA COMO MEDIO PARA DETERMINAR LOS RIESGOS DE SALUD

## EVALUATION OF LABOR HEALTH IN SEDENTARY WORKERS OF COMPANY MANUFACTURER COAST OUT LIKE MEANS TO DETERMINE THE RISKS OF HEALTH

Lorena Zaleta Morales<sup>1</sup>

E-mail: Izaeta@pampano.unacar.mx

ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5107-8287

Gloria Margarita Ruíz Gómez<sup>1</sup> E-mail: gruiz@delfin.unacar.mx

ORCID: https://orcid.org/0000-0001-6907-4997

José Jesús Matos Ceballos1

E-mail: jmatos@pampano.unacar.mx

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-5891-2411

Maria Elena Reyes Monjaras<sup>1</sup>

E-mail: mreyes@pampano.unacar.mx

ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9335-2352

<sup>1</sup> Universidad Autónoma del Carmen. México.

### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Zaleta Morales, L., Ruíz Gómez, G. M., Matos Ceballos, J. J., & Reyes Monjaras, M. E. (2021). Evaluación de salud laboral en trabajadores sedentarios de Empresa Constructora Costa Afuera como medio para determinar los riesgos de salud. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 4(1), 201-205.

#### RESUMEN

Los hábitos de los mexicanos para realizar actividades físicas o deportivas se reduce a menos de una hora un día a la semana; datos de la Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte arrojan que los mexicanos conciben la actividad física y el deporte como eventos de "fin de semana" y no como una práctica sistemática que requiere de cuando menos 20 minutos cada tercer día para que el ejercicio mejore el nivel de salud y propicie el desarrollo físico; de lo contrario tenemos como consecuencia que producto del sedentarismo se da el aumento de enfermedades crónico degenerativas y también la alimentación deficiente y el exceso de presiones son factores comunes que detonan una gran cantidad de problemas que afectan a los individuos también psicológicamente. Los estilos de vida sedentarios son los que predominan en casi todas las zonas urbanas en el mundo entero, tan es así, que la inactividad constituye uno de los grandes factores de riesgo que explican las proporciones epidémicas actuales de las enfermedades no transmisibles como la obesidad. Siendo todas estas razones que se decidió desarrollar un estudio con los trabajadores en edad productiva para poder plantear estrategias que les permitan a los trabajadores un estilo de vida más saludable. Por lo que se realizó un estudio con el objetivo de conocer dentro de una muestra poblacional total de 894 trabajadores, 870 hombres y 24 mujeres, su estilo de vida.

### Palabras clave:

Hábitos de salud, disciplina, sedentarismo, obesidad, alimentación.

#### ABSTRACT

The habits of Mexicans to carry out physical or sports activities are reduced to less than an hour a day a week; data from the National Commission for Physical Culture and Sports show that Mexicans conceive physical activity and sport as "weekend" events and not as a systematic practice that requires at least 20 minutes every third day for improved exercise the level of health and promotes physical development; Otherwise we have as a consequence that as a result of sedentary lifestyle there is an increase in chronic degenerative diseases and also poor nutrition and excess pressure are common factors that trigger a large number of problems that affect individuals also psychologically. Sedentary lifestyles are prevalent in almost all urban areas throughout the world, so much so that inactivity is one of the major risk factors behind the current epidemic proportions of non-communicable diseases such as obesity. All these reasons being that it was decided to develop a study with workers in the productive age to be able to propose strategies that allow workers a healthier lifestyle. Therefore, a study was carried out with the objective of knowing within a total population sample of 894 workers, 870 men and 24 women, their lifestyle.

### Keywords:

Habits of health, discipline, sedentary lifestyle, obesity, food.

### INTRODUCCIÓN

Las personas pasan entre 8 y 12 horas en su trabajo, tiempo en su mayoría en estado sedente y en la mayoría de los casos bajo presión, características que en muchos casos han llegado a ocasionar situaciones de infarto, parálisis facial depresión, sobrepeso, obesidad siendo estas situaciones que merman la salud, energía y rendimiento de los trabajadores, así mismo los hábitos negativos como el consumo de tabaco con mucha frecuencia, alimentación poco saludable, la falta de actividad física o práctica deportiva van afectando paulatinamente a salud sin hacerse consiente de la situación hasta que la perdida de la salud se presenta o comienzan a detonarse los padecimientos.

Por lo que un programa de pausas de actividad física laboral y ejercicio físico para mantener la salud es una de las propuestas con las que deben contar las empresas, además de un programa de responsabilidad, concientización y educación para la salud para que los trabajadores se responsabilicen del autocuidado de su salud para que se pueda contar con una mejor y mayor disposición del personal que permitiría la disminución de los riesgos de enfermedad e incapacidad laboral como la disminución de los costos en atención médica. Esto reflejaría la parte humanitaria de la empresa hacia el personal.

Por lo que planteamos desarrollar un programa de pausas de actividad física laboral como estrategia para preservar la salud del personal.

Estudios científicos a nivel mundial muestran como el ejercicio físico y la actividad física planificada y constante ayuda a mejorar la calidad de vida de las personas, beneficiando la salud, creando hábitos de disciplina, aumentando el sentido de pertenencia, motivando a la superación individual y comunitaria y propiciando la creación de valores (respeto, libre opinión, tolerancia y solidaridad).

El término actividad física se define como el movimiento corporal generado por la contracción de los músculos esqueléticos y que resulta en un gasto energético adicional al basal. Los hábitos de los mexicanos para realizar actividades físicas o deportivas se reduce a menos de una hora un día a la semana; Cruz, et al. (2012), declaran que los mexicanos conciben la actividad física y el deporte como eventos de "fin de semana" y no como una práctica sistemática que requiere de cuando menos 20 minutos cada tercer día para que el ejercicio mejore el nivel de salud y propicie el desarrollo físico; de lo contrario tenemos como consecuencia que producto del sedentarismo se da el aumento de enfermedades crónico degenerativas como: obesidad, cardiovasculares, diabetes, cáncer, deformaciones a nivel músculo esquelético, y también la alimentación deficiente y el exceso de presiones que son factores comunes que detonan una gran cantidad de problemas que afectan a los individuos también psicológicamente.

Las enfermedades no transmisibles causadas por la inactividad causaron 76 por ciento de todas las defunciones en Latinoamérica en 2003, según datos proporcionados por la Organización Panamericana de la Salud (2003), ya que más de dos terceras partes de la población de países de América Latina, como México y Brasil, no practican los 30 minutos diarios recomendados de actividad física moderada para prevenir enfermedades no transmisibles, por lo que, según un reporte de la OPS y estudios de investigadores de la UNAM, el sedentarismo va en aumento y el ritmo diario de trabajo en México lleva a las personas al consumo de comidas rápidas, lo cual implica mayor ingesta de grasas y calorías y menor gasto energético, por consiguiente, se incrementa la posibilidad de morir a causa de problemas asociados con la obesidad y la mala alimentación; no obstante, los estilos de vida sedentarios son los que predominan en casi todas las zonas urbanas en el mundo entero, tan es así, que la inactividad constituye uno de los grandes factores de riesgo que explican las proporciones epidémicas actuales de las enfermedades no transmisibles como la obesidad.

### **DESARROLLO**

El sedentarismo aumenta la aparición y desarrollo de enfermedades crónicas como la enfermedad coronaria, diabetes, cáncer y reduce la esperanza de vida (Young, 2007). Asimismo, las actividades como ver TV, jugar videojuegos y usar computadoras se asocian a una menor (Powell Lawton & Brody, 1969). En el estudio de Yesavage, et al. (1983), realizado con estudiantes de 8.4 a 13.8 años, se encontró una menor CV relacionada con la salud (CVRS) cuando el tiempo en el uso de televisión, computadora, teléfono y videojuegos fue muy alto (> 255 min) en comparación del uso bajo (< 121 min). Por otra parte, en estudiantes entre 11 y 18 años encontraron, independientemente del género, que las puntuaciones totales de la CVRS (medida con el Paediatric Quality of Life Inventory 4.0 Generic Core Scales PedsQL 4.0) fueron mayores para aquellos que vieron 2 horas o menos de pantalla al día comparados con los que vieron más de 2 horas.

Cada vez se hace más necesaria la participación de un profesional del acondicionamiento físico, siendo esta una oportunidad para los licenciados en educación física para ofertar los servicios de asesoría en el desarrollo de programas ejercicio físico para el mantenimiento y mejora de la salud de esta población.

En este sentido, desde tiempos remotos se ha reconocido que el ejercicio físico definido como la actividad física planificada, estructurada, repetitiva y dirigida hacia un fin con una duración mínima de 30 minutos por lo menos 3 días a la semana, tiene efectos benéficos sobre la función cardiovascular, pulmonar, musculo esquelética, inmunitaria y metabólica en general, además de promover la liberación de endorfinas y neurotransmisores, entre los

que destaca la serotonina, provocando una sensación de bienestar (Young, 2007).

A partir de lo anterior se decidió realizar una investigación que tuvo como Objetivo: Determinar el porcentaje de riesgo de salud laboral, valorar el grado de sedentarismo y sobre peso mediante el IMC. Evidenciar la necesidad de contratar los servicios de un profesional en acondicionamiento físico.

En la misma se utilizaron diferentes métodos. El estudio se caracterizó por ser de tipo descriptivo, de asociación de variables, cuya población estuvo formada por trabajadores de ambos sexos de la empresa constructora costa afuera. Se estudió la probable dependencia entre variables, en una muestra representativa, elegida al azar, bajo la técnica estratificada, reconociéndose como estratos las variables desempeño laboral el género (hombre o mujer).

La muestra quedó conformada por un total de 894 trabajadores, 870 hombres y 24 mujeres de una empresa constructora costa afuera (offshore) (Figura 1) recabando información sobre, sexo, edad, peso, talla, perímetro de cintura e índice de masa corporal de entre 25 y 60 años. Encontrando que el 11.7% de hombres (Figura 5) y el 70.8% de mujeres (Figura 6) están por arriba de la circunferencia de cintura recomendada, colocándolos en riesgo de salud, el 53% de los hombres (Figura 5) y el 16.7% de las mujeres tienen un perímetro de cintura dentro de los parámetros normales. El índice de masa corporal de la población fue de 11.9% normal, 48.3% en sobrepeso (Figuras 2 y 3) y 39.8% obesidad (Figura 4).

De la población total 52% están dentro de los parámetros normales y 48 % entre el riesgo elevado y muy elevado de salud laboral (Figura 7) la información fue ingresada a una base de datos para ser ordenados y posteriormente hacer los cálculos y estimaciones estadísticas para describir la cantidad, tendencias y porcentaje de los casos. Las características antropométricas fueron tomadas a través de las mediciones de estatura usándose un tallímetro marca "Seca". Los individuos debían estar sin zapatos, erguidos, con mirada al frente para el peso corporal, también necesario para estimar el IMC, se usó la balanza de precisión marca "Seca", en la que los individuos debían estar descalzos sobre la balanza, con el mínimo de ropa de calle.

El perímetro de cintura se midió con la cinta métrica marca "Seca". Para el Índice de Masa Corporal (IMC), utilizado para estimar la proporción se hizo utilizando los valores obtenidos de peso corporal y estatura. Se calculó el IMC a través de la operación matemática peso dividido por la estatura al cuadrado (P/E2). El valor obtenido se contrastó con la tabla de clasificación del IMC propuesta por Garrow 1981.

En el análisis de resultados de esta investigación muestra la parte descriptiva de las variables, peso, riesgo cardiovascular y sedentarismo seguido del establecimiento de la relación de las que se hace un análisis de los que se muestran los resultados obtenidos tras la recogida de los datos.



Figura 1. Distribución de la población.

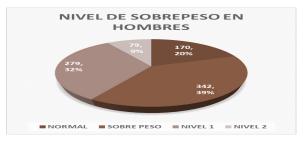


Figura 2. Nivel de sobrepeso en hombre.



Figura 3. Nivel de sobrepeso en mujeres.



Figura 4. Índice de masa corporal de la población.



Figura 5. Riesgo Cardiovascular en hombres.



Figura 6. Riesgo Cardiovascular en mujeres.

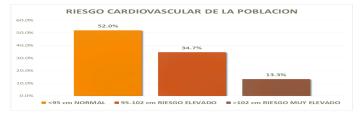


Figura 7. Riesgo Cardiovascular de la población.

### **CONCLUSIONES**

Este estudio se demuestra que, en cuanto a la divulgación de los conocimientos alcanzados sobre estos problemas de salud, queda aún mucho por hacer. Se deben reforzar las investigaciones orientadas a desarrollar tratamientos e intervenciones más eficaces, a mejorar los servicios dirigidos a las personas y a diseñar y poner en práctica políticas que permitan aumentar el control de estos problemas.

Entre los resultados más importantes se puede resumir la implementación de pausas de ejercicio y el desarrollo de ejercicios básicos durante 20 minutos tres veces a la semana es muy favorable, todo a través del monitoreo del departamento médico que los motive a responsabilizarse del cuidado de su salud.

Además de la concientización sobre los beneficios de la alimentación saludable en la hora de trabajo e implementación de esta en el lunch y brindar una guía nutricional a través de boletines sobre asesoría en alimentación adecuada que se dejará a libertad de cada participante que dese implementarla.

Se debe contar los servicios de un profesional capacitado en el desarrollo de programas de ejercicio físico para el mantenimiento y mejora de la salud de esta población, siendo este un ámbito laboral en el que el licenciado en puede desarrollarse.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cruz Rodríguez, R., Salazar Cantú, J.J., & Cruz Ramos, A. A. (2012). Determinantes de la actividad física en México. Estudios Socioculturales, 21(41).
- Organización Panamericana de la Salud. (2003). Informe mundial sobre la violencia y la salud. OPS. <a href="https://www.who.int/violence">https://www.who.int/violence</a> injury prevention/violence/world report/es/summary es.pdf
- Powell Lawton, M., & Brody, E. M. (1969). Assessment of older people. Sel fmaintaining and instrumental activities of daily living. Gerontologist, 9(3), 179-186.
- Yesavage J. A., Brink, T.L., Rose, T.L., Lum, O., Huang, V., Adey, M, & Leirer, V.O. (1983). Development and validation of a geriatric depres-sion screening scale: preliminary report. Journal of Psychiatric Research, 17(1), 37-49.
- Young, S. N. (2007). How to increase serotonin in the human brain without drugs. Journal of Psychiatry & Neuroscience, 32(6), 394–399.

## **MODELO PREDICTIVO**

DE LAS NECESIDADES DE TRANSPORTE EN QUITO, BASADO EN EL ANÁLISIS DE INFORMACIÓN COMPILADA ENTRE LOS USUARIOS DE LA RED SOCIAL TWITTER Fecha de presentación: Septiembre, 2020 Fecha de aceptación: Noviembre, 2020 Fecha de publicación: Enero, 2021

### MODELO PREDICTIVO

DE LAS NECESIDADES DE TRANSPORTE EN QUITO, BASADO EN EL ANÁLISIS DE INFORMA-CIÓN COMPILADA ENTRE LOS USUARIOS DE LA RED SOCIAL TWITTER

PREDICTIVE MODEL OF TRANSPORT NEEDS IN QUITO, BASED ON THE ANALYSIS OF INFORMATION COMPILED AMONG USERS OF THE SOCIAL NETWORK TWITTER

Tonysé de la Rosa Martín¹ E-mail: tdelarosa@umet.edu.ec

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-0881-6034

<sup>1</sup> Universidad Metropolitana. Ecuador.

### Cita sugerida (APA, séptima edición)

De la Rosa Martín, T. (2021). Modelo predictivo de las necesidades de transporte en quito, basado en el análisis de información compilada entre los usuarios de la red social Twitter. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 4(1), 206-218.

### **RESUMEN**

El presente estudio propone la recuperación de información en Big Data, gran repositorio de información que no tiene el problema de alcance, es decir, que se puede recuperar datos de cualquier parte del mundo, continente, país o locación que se requiera investigar. Su velocidad de recuperación no tiene comparación con proceso manual de campo, pues depende exclusivamente de la velocidad del hardware utilizado. Se propone un Sistema de gestión de información que reduzca el costo de investigación, reduzca los tiempos requeridos y aumente la oportunidad de la información para mejorar la calidad del servicio de movilidad.

### Palabras clave:

Transporte, municipio Quito, Twitter, Sistemas predictivos.

### **ABSTRACT**

The present study proposes the retrieval of information in Big Data, a large repository of information that does not have the scope problem, that is, that data can be recovered from any part of the world, continent, country or location that is required to investigate. Its recovery speed has no comparison with manual field processing, since it depends exclusively on the speed of the hardware used. Our intention is to propose an information management model that reduces the cost of research, reduces the time required and increases the opportunity of information to improve the quality of the mobility service.

### Keywords:

Transport, Quito municipality, Twitter, Predictive systems.

### INTRODUCCIÓN

La Secretaria de Movilidad del Municipio de Quito, es un organismo que depende directamente de la Alcaldía y tiene a su cargo el desarrollo y fortalecimiento del sistema vial de transporte, pensando en satisfacer las necesidades del ciudadano y favoreciendo la convivencia armónica entre los usuarios y el servicio público. Tiene a su cargo las siguientes dependencias; Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas, Empresa Pública Metropolitana de Transporte de Pasajeros de Quito, Empresa Pública metropolitana Metro de Quito y Agencia Metropolitana de Tránsito, entidades especializadas que gestionan temas específicos relacionados con la prestación de un servicio de transporte público con calidad (Ecuador. Secretaría de Movilidad, 2020).

La Secretaría de Movilidad tiene como objetivo estratégico crear y gestionar un modelo que corrija los vicios del crecimiento urbano que originan los problemas de movilidad y revierta las tendencias en los desplazamientos articulando los temas de vialidad, transporte, tránsito y seguridad vial, bajo un direccionamiento que incluye como prioridad el fortalecimiento de la gestión pública municipal y la consolidación de su autoridad incorporando; nuevas tecnologías de información, comunicación en la gestión de control y un adecuado plan de comunicación que rinda cuentas periódicamente.

El 12% de la flota no cumple con los parámetros de calidad. Hasta agosto del 2020 (último dato oficial del Municipio) se desembolsaron USD 33,9 millones en compensaciones a quienes cumplen parámetros de calidad establecidos por el Cabildo en el plan de fortalecimiento de transporte urbano. Estos son buen trato al usuario, implementación de la caja común, respeto de los límites de velocidad, cumplimiento de los índices operacionales, respeto a las paradas, respeto a los usuarios con movilidad reducida, limpieza, sistema de información al usuario y espacios asignados para personas con discapacidad. En promedio, de los 2 385 buses urbanos evaluados trimestralmente, el 88% recibe una compensación económica entre USD 450 y 1 000 cada mes, señala el último informe de la Agencia Metropolitana de Tránsito (AMT). El 12% no recibe la compensación (Pacheco, 2017).

Pese a los bajos índices de incumplimiento de los indicadores de calidad los pasajeros están expuestos a viajar incómodos, expuestos a frenazos o maniobras bruscas, ser ignorados en las paradas, no tener certeza de a qué hora abordar un bus, nueve de cada diez usuarios consideran que la calidad del servicio de transporte urbano en Quito no ha cambiado. Según una encuesta de percepción realizada por la veeduría encargada de verificar la aplicación del plan de mejoramiento del transporte urbano y por la Universidad Central del Ecuador, la encuesta fue realizada entre los meses de julio y septiembre del 2016 a 2,000 usuarios (Pacheco, 2017).

Los resultados sirvieron como base para el diseño del Plan de Movilidad del año 2020, pero después de realizar una nueva evaluación en el mes de julio del 2020, se nota que la tendencia ha cambiado muy poco. Consultando a personeros de la Secretaría de Movilidad sobre las causas de este poco mejoramiento en el transporte, manifiestan que uno de los principales problemas que influyen directamente en la planificación de la movilidad es la oportunidad de la información, es decir, que el valor de los datos se desfasa rápidamente.

La problemática de la movilidad en la ciudad de Quito pasa por temas tan variados que van desde la ineficiente planificación por parte de los organismos de control, la alta influencia de los intereses de la clase del transporte hasta la falta de una adecuada cultura de los usuarios al momento de utilizar el servicio de transporte urbano. La presente investigación se enfoca básicamente en la gestión de la información que pueda contribuir oportunamente a los planes de movilidad anuales, desde este punto de vista notamos que las evaluaciones se realizan con poca frecuencia, con altos costos por su elevado número de participantes y con bajo nivel de veracidad.

Otras causas para que la información recogida por medios tradicionales tenga poca fiabilidad, es la falta de utilización de herramientas tecnológicas que minimicen el tiempo de recolección y la poca atención que se da a la gran cantidad de datos presentes en la nube y redes sociales, las que no se toman en cuenta en ningún proceso para la elaboración de los planes anuales de movilidad.

Por tanto, se plantea: Implementar un modelo predictivo para el transporte público de la ciudad de Quito, aplicable en el Plan de Transporte Público del Municipio de Quito para el año 2020.

### MATERIALES Y MÉTODOS

La propuesta en construcción busca corregir los problemas del modelo de crecimiento urbano expansivo y de baja densificación y revertir las tendencias en los modos de desplazamiento con una concepción integral del sistema, articulando los temas de vialidad, transporte, tránsito y seguridad vial, bajo un direccionamiento político que incluye como prioritario el fortalecimiento de la gestión pública municipal y la consolidación de su autoridad; la incorporación de las nuevas tecnologías de información y comunicación en la gestión y control, la modernización de los servicios públicos y privados; y, la creación de una cultura ciudadana en movilidad, basada en el respeto y la solidaridad con un esfuerzo sostenido de evaluación y rendición social de cuentas.

Para enfrentar los vicios en el crecimiento urbano y su baja densificación, la Dirección de Movilidad incorpora como política de calidad nuevas tecnologías de información y comunicación en la gestión y control que le permitan modernizar los servicios de transporte públicos y privados. Por tal razón, esta institución realiza anualmente una verificación de las variables de calidad establecidas como medidas de mejoramiento, este estudio lo ejecuta con un modelo de consulta en campo, con herramientas de recolección de datos tradicionales como son las encuestas personalizadas, luego los datos obtenidos son procesados estadísticamente con la finalidad de obtener tendencias que permitan estructurar las estrategias más adecuadas para lograr el mejoramiento continuo del servicio.

El uso de Herramientas de Big Data viene muy acertado en a la resolución de estos problemas. La importancia de Big Data para muchas empresas es el hecho de que proporciona respuestas a muchas preguntas que las empresas ni siquiera sabían que tenían. En otras palabras, proporciona un punto de referencia. Con una cantidad tan grande de información, los datos pueden ser moldeados o probados de cualquier manera que la empresa considere adecuada. Al hacerlo, las organizaciones son capaces de identificar los problemas de una forma más comprensible (PowerData, 2020).

La recopilación de grandes cantidades de datos y la búsqueda de tendencias dentro de los datos permiten que las empresas se muevan mucho más rápidamente, sin problemas y de manera eficiente. También les permite eliminar las áreas problemáticas antes de que los problemas acaben con sus beneficios o su reputación.

El análisis de Big Data ayuda a las organizaciones a aprovechar sus datos y utilizarlos para identificar nuevas oportunidades. Eso, a su vez, conduce a movimientos de negocios más inteligentes, operaciones más eficientes, mayores ganancias y clientes más felices.

### Beneficios del Big Data:

- Reducción de coste. Las grandes tecnologías de datos, como Hadoop y el análisis basado en la nube, aportan importantes ventajas en términos de costes cuando se trata de almacenar grandes cantidades de datos, además de identificar maneras más eficientes de hacer negocios.
- Más rápido, mejor toma de decisiones. Con la velocidad de Hadoop y la analítica en memoria, combinada con la capacidad de analizar nuevas fuentes de datos, las empresas pueden analizar la información inmediatamente y tomar decisiones basadas en lo que han aprendido.
- Nuevos productos y servicios. Con la capacidad de medir las necesidades de los clientes y la satisfacción a través de análisis viene el poder de dar a los clientes lo que quieren. Con la analítica de Big Data, más empresas están creando nuevos productos para satisfacer las necesidades de los clientes.

## Lenguaje de Programación para el Desarrollo del Proyecto:

- Python, pertenece al grupo de los lenguajes de programación y puede ser clasificado como un lenguaje interpretado, de alto nivel, multiplataforma, de tipado dinámico y multiparadigma. A diferencia de la mayoría de los lenguajes de programación, Python nos provee de reglas de estilos, a fin de poder escribir código fuente más legible y de manera estandarizada (Python Software Foundation, 2020).
- Bases de datos NoSQL, en 1998 aparece el término NoSQL, que significa no solo SQL. El nombre fue creado por Carlo Strozzi, para denominar su base de datos que no ofrecía SQL. Las NoSQL no presentan el modelo de las bases de datos relacionales; estas no tienen esquemas, no usan SQL, tampoco permiten joins (unión), no almacenan datos en tablas de filas y columnas de manera uniforme, presentan escalabilidad de forma horizontal, para su labor usan la memoria principal del computador; su objetivo es gestionar grandes volúmenes de información. Las bases de datos NoSQL tienen como característica principal que su estructura es distribuida, es decir, los datos se hallan distribuidos en varias máquinas. Las bases de datos NoSQL permiten obtener los datos con mayor velocidad que en otras con modelo relacional. Existen varias clases de bases de datos NoSQL, dependiendo de su forma de almacenar los datos, tales como: almacenamiento Clave-Valor, orientadas a columnas y las orientadas a documentos (Ramírez & Herrera, 2013).

### Requisitos para la compilación de la información:

- Debe considerarse todos los barrios de la ciudad de Quito, ponderados por densidad poblacional.
- Considérese horas pico para las zonas geográficas estratégicas.
- Considerar la densidad poblacional por grupo etario, distribuir el mayor peso de la muestra entre la población más vulnerable.
- Considerar como prioridad a la población discapacitada o con algún impedimento al momento de consultar sus necesidades de movilidad.
- Requisitos para el proceso de información:
- Mantener el índice de error bajo el 5 % y el nivel de confiabilidad superior al 95 %.
- Procesar la información con un número inferior de personal al requerido en la investigación de campo.
- Procesar la información con un nivel inferior de recursos al que se requiere en la investigación de campo.
- Establecer procesos de control de la información para mantener la calidad de los datos.

### Requisitos para la obtención de resultados:

- El informe final de tendencias debe mantener los formatos establecidos por el departamento técnico de la Dirección de Movilidad.
- Los resultados deben sustentarse con los anexos necesarios para facilitar la verificación del valor de la información.
- Se debe añadir un modelo de comunicación de resultados que tome en cuenta al usuario interno y externo.

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La presentación de un modelo alternativo a la gestión de información tradicional requiere de la incorporación de

tecnología IT y participación de personal especializado en manejo de grandes volúmenes de información.

Estos son los componentes de nuestra propuesta detallada en la presente investigación, se presenta el método y código fuente que recuperó la información de línea base que sirve de insumo para el análisis estadístico. Este análisis tiene dos dimensiones: el primero unidimensional y como complemento un análisis correlacional de variables.

Creación de usuario para descarga de información (Figura 1 y 2).

Acceder a la dirección https://developer.twitter.com/

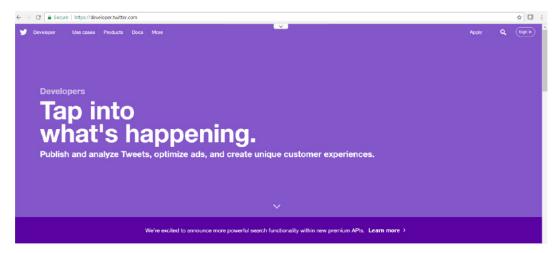


Figura 1. Descargas de Twitter.

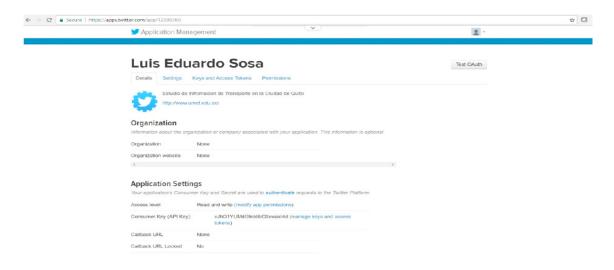


Figura 2. Creación de Tokens.

Generando el Token de acceso para extracción de información de Twitter (Figura 3).

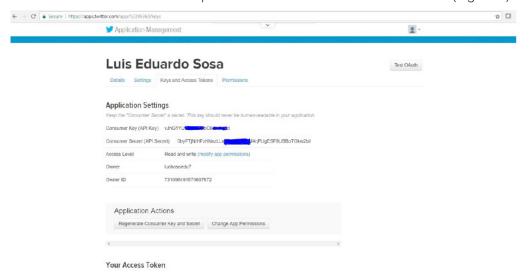


Figura 3. Generación de Token.

Para la Obtención de las coordenadas para la ciudad de Quito se utiliza la siguiente aplicación http://boundingbox. klokantech.com/ y se aplican las siguientes coordenadas -78.549757,-0.24908,-78.50049,-0.200328 y -78.549414,-0.298518,-78.500147,-0.249767 para ubicar la zona 2 Puentes la Magdalena sur de Quito (Figura 4).

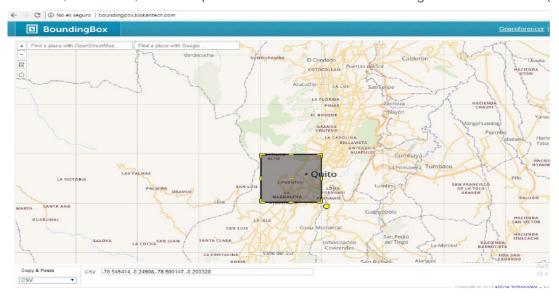


Figura 4. Localización de la zona 2 puentes - Magdalena.

Se ingresan las coordenadas -78.549757,-0.347097,-78.401184,-0.053215 para ubicar la zona de la ciudad de Quito (Figura 5).

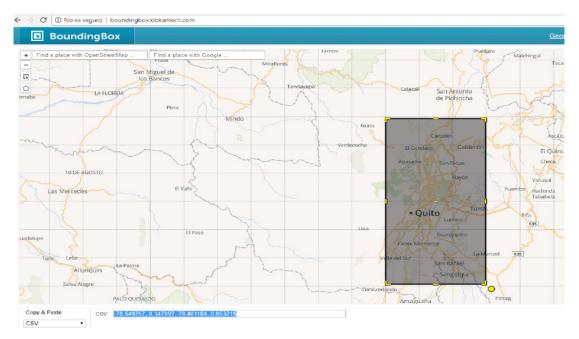


Figura 5. Determinación de la zona correspondiente a la ciudad de Quito.

A partir de los datos obtenidos de los distintos Tweets en las zonas seleccionadas se procede a la limpieza y validación de estos a través de procesos de Big Data (Figura 6).

Figura 6. Conteo de palabras.

Se realiza un análisis unidimensional o plano de las variables para obtener las tendencias generales que conformarán el contexto de los resultados, estableciendo una base para el análisis estadístico relacional. Para identificar la relación entre dos variables se calcula el índice de correlación, y se establece su dependencia y el grado de incidencia. Para el presente estudio se estableció como punto medio el atributo "Regular", esta consideración permite establecer la tendencia positiva y negativa de la relación (Figura 7).



Figura 7. Accesibilidad a las unidades de transporte.

El escenario positivo conformado por los atributos Aceptable, Bueno y Muy Bueno representa el 47.31 %, quiere decir que aproximadamente la mitad de la muestra no tiene problemas al momento de ingresar a las unidades (Figura 8).

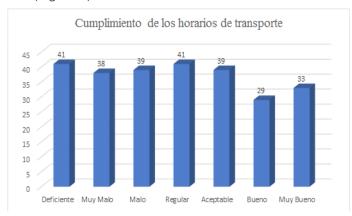


Figura 8. Cumplimiento de los horarios de transporte.

El escenario negativo conformado por los atributos Deficiente, Muy malo y Malo representa el 45.39 %, quiere decir que la mayoría de la muestra considera que existen problemas representativos en el cumplimento de los horarios de traslado (Figura 9).



Figura 9. Buen trato al usuario.

El escenario negativo conformado por los atributos Deficiente, Muy malo y Malo representa el 48.07 %, esto quiere decir que aproximadamente la mitad de la muestra no recibe un correcto trato en las unidades de transporte (Figura 10).



Figura 10. Disponibilidad de unidades de transporte.

El 44.61 % suman los atributos Deficiente, Muy malo y Malo, constituyéndose en un escenario negativo, la mitad de la muestra tiene dificultad al momento de ubicar unidades de transporte urbano (Figura 11).

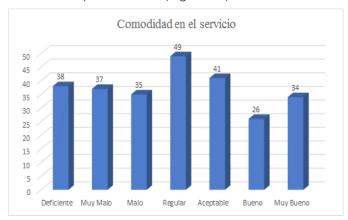


Figura 11. Comodidad en el transporte urbano.

El escenario negativo conformado por los atributos Deficiente, Muy malo y Malo representa el 42.31 %, quiere decir que aproximadamente la mitad de la muestra no recibe un servicio cómodo al momento de transportarse (Figura 12).



Figura 12. Seguridad en el servicio.

El escenario positivo conformado por los atributos Aceptable, Bueno y Muy Bueno representa el 43.85 %, quiere decir que la mayoría de la muestra considera que existe seguridad en las unidades al momento de transportarse (Figura 13).

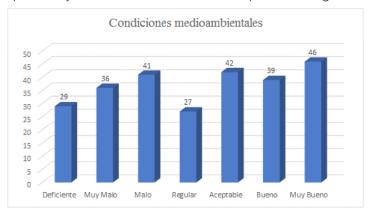


Figura 13. Cumplimiento de la normativa medioambiental.

El escenario positivo conformado por los atributos Aceptable, Bueno y Muy Bueno representa el 48.84 %, quiere decir que aproximadamente la mitad de la muestra considera que las unidades de transporte urbano cumplen con las normativas medio ambientales (Figura 14).

	Deficiente	Muy Malo	Malo	Regular	Aceptable	Bueno	Muy Bueno
Deficiente	7	4	5	5	6	5	5
Muy Malo	5	4	3	4	4	4	7
Malo	3	6	7	3	9	2	2
Regular	5	7	5	5	6	5	4
Aceptable	6	4	9	9	4	4	5
Bueno	7	8	6	11	5	7	6
Muy Bueno	8	5	4	4	5	2	4

Índice de Correlación -6% Zona positiva 42 Zona negativa 44

Figura 14. Relación Accesibidad a las unidades de transporte y Cumplimiento de horarios.

Existe una relación inversa entre las variables, la forma de acceder a las unidades de transporte no garantiza el cumplimiento de los horarios de transporte, más bien lo puede retrasar en una proposición de un 6 % en tiempo de arribo (Figura 15).

	Deficiente	Muy Malo	Malo	Regular	Aceptable	Bueno	Muy Bueno
Deficiente	9	1	5	8	4	4	6
Muy Malo	4	3	6	4	2	7	5
Malo	5	6	6	5	5	2	3
Regular	7	6	8	7	2	2	5
Aceptable	6	7	5	4	3	10	6
Bueno	5	7	6	7	9	8	8
Muy Bueno	4	3	7	0	6	5	7

 Índice de Correlación
 8%

 Zona positiva
 62

 Zona negativa
 45

Figura 15. Relación Accesibidad a las unidades de transporte y Disponibilidad de unidades.

Existe un 8 % de relación directa entre las variables, si una de ellas aumenta la otra lo hará en un 8 % aproximadamente. Se evidencia un escenario positivo en la relación, la mayor disponibilidad de unidades facilita la Accesibilidad a las unidades de transporte (Figura 16).

	Deficiente	Muy Malo	Malo	Regular	Aceptable	Bueno	Muy Bueno
Deficiente	7	1	6	5	8	3	7
Muy Malo	4	4	1	6	5	4	7
Malo	4	5	6	2	4	9	2
Regular	9	10	2	5	3	7	1
Aceptable	4	6	5	10	6	4	6
Bueno	11	2	8	6	9	5	9
Muy Bueno	9	2	2	4	7	6	2

Índice de Correlación -6%
Zona positiva 54
Zona negativa 38

Figura 16. Relación Accesibidad a las unidades de transporte y Seguridad en el transporte urbano.

Existe una relación inversa entre las variables, la forma de acceder a las unidades de transporte no mejora la seguridad en la unidad de transporte. Aunque se presente un mayor número de personas que opinan positivamente de la relación, la indecisión (atributo regular) influye en la relación para que se convierta en inversa (Figura 17).

	Deficiente	Muy Malo	Malo	Regular	Aceptable	Bueno	Muy Bueno
Deficiente	5	7	5	9	10	3	4
Muy Malo	7	6	9	2	4	7	7
Malo	10	5	6	3	4	6	6
Regular	6	4	5	2	8	4	1
Aceptable	8	4	3	6	5	4	10
Bueno	2	3	4	4	3	7	4
Muy Bueno	3	5	6	5	7	8	4

Índice de Correlación 9% Zona positiva 52 Zona negativa 60

Figura 17. Relación Conocimiento de la normativa municipal y Buen trato al usuario.

Existe un 9 % de relación directa entre las variables, si una de ellas aumenta la otra lo hará en un 9 % aproximadamente. Se evidencia un escenario positivo en la relación, el conocimiento de la normativa municipal y mejora en un 9 % aproximadamente el buen trato al usuario (Figura 18).

	Deficiente	Muy Malo	Malo	Regular	Aceptable	Bueno	Muy Bueno
Deficiente	7	3	3	10	8	6	6
Muy Malo	8	6	6	4	5	6	7
Malo	6	7	2	3	8	8	6
Regular	7	3	4	4	3	4	5
Aceptable	9	4	6	6	8	5	2
Bueno	6	2	3	5	5	3	3
Muy Bueno	5	5	6	6	5	6	5

Índice de Correlación -5%
Zona positiva 42
Zona negativa 48

Figura 18. Relación Buen trato al usuario y Seguridad en el transporte urbano.

Existe una relación inversa entre las variables, el buen trato a los usuarios no mejora la seguridad en las unidades de transporte (Figura 19).

	Deficiente	Muy Malo	Malo	Regular	Aceptable	Bueno	Muy Bueno
Deficiente	6	6	9	4	8	2	8
Muy Malo	7	6	3	11	8	2	5
Malo	5	6	8	8	5	3	5
Regular	5	5	4	8	3	3	2
Aceptable	6	5	4	9	6	7	3
Bueno	2	5	1	6	5	3	5
Muy Bueno	7	4	6	3	6	6	6

Índice de Correlación 5% Zona positiva 47 Zona negativa 56

Figura 19. Relación Buen trato al usuario y Comodidad en el transporte urbano.

Existe un 5 % de relación directa entre las variables, si una de ellas aumenta la otra lo hará en un 5 % aproximadamente. Se evidencia un escenario positivo en la relación, el buen trato al usuario influye positivamente en la comodidad de los pasajeros (Figura 20).

	Deficiente	Muy Malo	Malo	Regular	Aceptable	Bueno	Muy Bueno
Deficiente	5	4	4	6	6	9	4
Muy Malo	9	3	4	6	5	7	3
Malo	6	5	6	3	5	1	9
Regular	8	7	8	6	7	9	4
Aceptable	10	3	2	5	9	7	5
Bueno	1	5	2	7	5	2	4
Muy Bueno	9	3	4	5	5	3	5

Índice de Correlación -3%

Zona positiva 45

Zona negativa 46

Figura 20. Relación Comodidad y Seguridad en el transporte urbano.

Existe una relación inversa entre las variables, la comodidad en el traslado no garantiza la seguridad en las unidades (Figura 21).

	Deficiente	Muy Malo	Malo	Regular	Aceptable	Bueno	Muy Bueno
Deficiente	5	6	4	3	5	5	10
Muy Malo	3	8	4	4	8	6	4
Malo	3	5	6	1	6	10	4
Regular	3	9	12	5	8	7	5
Aceptable	4	2	9	7	5	8	6
Bueno	3	3	3	4	4	1	8
Muy Bueno	8	3	3	3	6	2	9

Índice de Correlación 0%
Zona positiva 49
Zona negativa 44

Figura 21. Relación Comodidad en el transporte urbano y el Cumplimiento del servicio de transporte con la normativa medioambiental.

No existe relación alguna entre la Comodidad en el transporte urbano y el cumplimiento del servicio de transporte urbano con las normas medioambientales (Figura 22).

	Deficiente	Muy Malo	Malo	Regular	Aceptable	Bueno	Muy Bueno
Deficiente	7	7	8	9	11	3	3
Muy Malo	4	5	3	6	5	7	0
Malo	3	2	2	1	5	8	9
Regular	5	2	8	8	3	6	6
Aceptable	8	6	5	2	7	7	7
Bueno	7	8	5	2	6	2	8
Muy Bueno	7	4	7	3	4	6	3

Índice de Correlación -2%

Zona positiva 50

Zona negativa 41

Figura 22. Relación Conocimiento de la normativa que regula el transporte urbano y la Seguridad del servicio.

Existe una relación inversa entre las variables, el conocimiento de la normativa que regula el transporte urbano no garantiza la seguridad del servicio. Aunque se presente un mayor número de personas que opinan positivamente de la relación, la indecisión (atributo regular) influye en la relación para que se convierta en inversa (Figura 23).

	Deficiente	Muy Malo	Malo	Regular	Aceptable	Bueno	Muy Bueno
Deficiente	10	7	7	5	4	5	10
Muy Malo	3	3	7	4	3	7	3
Malo	4	4	4	4	3	4	7
Regular	8	7	8	3	2	5	5
Aceptable	6	8	5	7	6	5	5
Bueno	5	3	7	6	8	5	4
Muy Bueno	4	1	5	6	5	7	6

Índice de Correlación 5% Zona positiva 51 Zona negativa 49

Figura 23. Relación Seguridad en el transporte urbano y la Disponibilidad de unidades de transporte.

Existe un 5 % de relación directa entre las variables, si una de ellas aumenta la otra lo hará en un 5 % aproximadamente. Se evidencia un escenario positivo en la relación, la seguridad en el transporte urbano aumenta en un 5 % aproximadamente el número de unidades (Figura 24).

	Deficiente	Muy Malo	Malo	Regular	Aceptable	Bueno	Muy Bueno
Deficiente	6	3	7	3	2	4	4
Muy Malo	4	4	5	3	11	1	8
Malo	3	9	3	6	8	6	6
Regular	3	2	2	4	5	5	6
Aceptable	7	3	6	3	7	9	7
Bueno	12	6	5	6	3	5	2
Muy Bueno	6	7	10	6	5	9	3

Índice de Correlación -8%

Zona positiva 50

Zona negativa 44

Figura 24. Relación Conocimiento de la normativa del transporte urbano y el Cumplimiento de las normas medioambientales.

Existe una relación inversa entre las variables, el conocimiento de la normativa que regula el transporte urbano no garantiza el cumplimiento de la normativa medioambiental. Aunque se presente un mayor número de personas que opinan positivamente de la relación, la indecisión (atributo regular) influye en la relación para que se convierta en inversa.

### Tendencias positivas:

- El 47.31 % de la muestra considera que no tiene problemas al momento de ingresar a las unidades de transporte.
- El 44.62 % de la muestra se considera bien informada sobre las notificaciones del servicio de transporte urbano.
- El 43.85 % de la muestra considera que existe seguridad en el servicio de transporte urbano.
- El 48.84 % de la muestra considera que las unidades de transporte urbano cumplen con las normativas medioambientales.
- El conocimiento de la normativa legal municipal incide positivamente en la forma de acceder a las unidades de transporte.
- El conocimiento de la normativa municipal y mejora en un 9 % aproximadamente el buen trato al usuario.
- La mayor disponibilidad de unidades facilita su accesibilidad.
- El buen trato al usuario influye positivamente en la comodidad de los pasajeros.
- La seguridad en el servicio de transporte urbano aumenta en un 5 % aproximadamente el número de unidades de transporte.

### Tendencias negativas:

- El 45.39 % de la muestra considera que existen problemas en el cumplimiento en los horarios de traslado.
- El 48.07 % de la muestra manifiesta no recibir un trato correcto en el servicio de transporte.
- El 44.61 % de la muestra tiene dificultad al momento de ubicar las unidades de transporte.
- El 42.31 % no se siente cómodo en las unidades de trasporte.
- La forma de acceder a las unidades de transporte no garantiza el cumplimiento de los horarios de transporte.
- La forma de acceder a las unidades de transporte no mejora la seguridad en la unidad de transporte.
- El buen trato a los usuarios no mejora la seguridad en las unidades de transporte.
- La comodidad en el traslado no garantiza la seguridad en las unidades.
- El conocimiento de la normativa que regula el transporte urbano no garantiza la seguridad del servicio.
- El conocimiento de la normativa que regula el transporte urbano no garantiza el cumplimiento de la normativa medioambiental.

### **CONCLUSIONES**

Definitivamente la reducción en el tiempo de recuperación de datos es de 75 % en comparación al modelo de

campo, logrando de esta forma una reducción considerable en el tiempo requerido para la obtención de tendencias de la movilidad en Quito.

Como se estableció se logra reducir en una proporción de tres a uno la cantidad de recursos necesarios para realizar este tipo de estudios. Este ahorro tiene relación directa a la reducción en el personal requerido y los materiales utilizados.

La información final proporciona tendencias estadísticas y análisis comparativos que facilitarán la toma de decisiones, además de aumentar la eficiencia de las estrategias por el valor que tienen los resultados de la investigación.

El modelo estadístico se basa en tres conceptos; análisis plano de los datos, análisis multidimensional y una correlación de variables que establece el grado de influencia de una con otras y su direccionamiento (directa o indirecta).

Los recursos necesarios pueden ser solicitados en organismos nacionales o internacionales, todo depende del monto requerido. Lo que se hace fundamental es la identificación de las necesidades y su prioridad, factores que deben ser determinados mediante una investigación de línea base rigurosa.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ecuador. Secretaría de Movilidad. (2020). Estrategia de Resiliencia de *Quito*. Secretaría de Movilidad. <a href="http://www.secretariademovilidad.quito.gob.ec/index.php/la-institucion/politica1.html">http://www.secretariademovilidad.quito.gob.ec/index.php/la-institucion/politica1.html</a>
- Pacheco, M. (2017). El 12% de buses no cumple parámetros de calidad en Quito. *El Comercio*. <a href="http://www.elcomercio.com/actualidad/buses-transportepublico-calidad-pasajeros-quito.html">http://www.elcomercio.com/actualidad/buses-transportepublico-calidad-pasajeros-quito.html</a>
- Python Software Foundation. (2020). Python Enhancement Proposals: The future of Python. <a href="https://www.python.org/doc/">https://www.python.org/doc/</a>
- PowerData. (2020). Big Data: ¿En qué consiste? Su importancia, desafíos y gobernabilidad. *Powerdata*. <a href="https://www.powerdata.es/big-data">https://www.powerdata.es/big-data</a>
- Ramírez Arévalo, H. H., & Herrera Cubides, J. F. (2013). Un viaje a través de bases de datos espaciales NoS-QL. Udistrital. <a href="https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/REDES/article/view/5923/7425">https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/REDES/article/view/5923/7425</a>

### NORMAS PARA AUTORES

Los autores interesados en publicar en la Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas podrán enviar sus contribuciones a partir de la siguiente dirección electrónica: revista@umet.edu.ec

En nuestra revista solo se aceptarán trabajos no publicados y que no estén comprometidos con otras publicaciones seriadas. El idioma de publicación será el español; se aceptarán artículos en inglés si uno de los autores procede de un país de habla inglesa, o si han sido traducidos por un traductor profesional.

Los tipos de contribuciones que aceptará son: Artículos científicos resultados de investigaciones sociales, ensayos especializados con enfoque reflexivo y crítico, reseñas y revisiones bibliográficas.

Las contribuciones podrán escribirse en Microsoft Office Word (".doc" o ".docx"), empleando letra Verdana, 10 puntos, interlineado sencillo. La hoja tendrá las dimensiones 21,59 cm x 27,94 cm (formato carta). Los márgenes superior e inferior serán a 2,5 cm y se dejará 2 cm para el derecho e izquierdo.

### Estructura de los manuscritos

Las contribuciones enviadas a la redacción de la revista tendrán la siguiente estructura:

- Extensión entre 12 y 15 páginas.
- Título en español e inglés (15 palabras como máximo).
- Nombre (completo) y apellidos de cada uno de los autores.
- Institución, correo electrónico e identificador ORCID. Los autores que carezcan de este indicador personal deben registrarse en <a href="https://orcid.org/register">https://orcid.org/register</a>)
- Resumen en español y en inglés (no excederá las 200 palabras) y palabras clave (de tres a diez en español e inglés).
- Introducción, en la que se excluya el diseño metodológico de la investigación; Materiales y métodos; Resultados y discusión, para artículos de investigación, el resto de las contribuciones tendrá en vez de estos dos apartados un Desarrollo; Conclusiones, nunca enumeradas; y Referencias bibliográficas. En caso de tener Anexos se incluirán al final del documento.

### Otros aspectos formales

- Las páginas se enumerarán en la esquina inferior derecha.
- · Las tablas serán enumeradas según su orden de aparición y su título se colocará en la parte superior.
- Las figuras no excederán los 100 Kb, ni tendrán un ancho superior a los 10 cm. Serán entregadas en carpeta aparte en formato de imagen: .jpg o .png. En el texto deberán ser enumeradas, según su orden y su nombre se colocará en la parte inferior.
- Las abreviaturas acompañarán al texto que la definen la primera vez, entre paréntesis y no se conjugarán en plural.
- Las notas se localizarán al pie de página y estarán enumeradas con números arábigos. Tendrán una extensión de hasta 60 palabras.
- Los anexos respaldarán ideas planteadas en el trabajo y serán mencionados en el texto de la manera: ver anexo 1 ó (anexo 1).

### Citas y Referencias bibliográficas

### Citas y Referencias bibliográficas

Las citas y referencias bibliográficas se ajustarán al estilo de la Asociación Americana de Psicología (APA), 7<sup>ma</sup> edición de 2019. La veracidad de las citas y referencias bibliográficas será responsabilidad del autor o autores del artículo. Se deben utilizar como mínimo 10 fuentes y que sean de los últimos cinco años, con excepción de los clásicos de esa área del conocimiento. En el caso de fuentes que sean artículos científicos se deben utilizar, preferentemente, aquellas que provengan de revistas científicas indexadas.

En el texto las citas se señalarán de la forma: Apellido (año, p. Número de página), si la oración incluye el (los) apellido (s) del (de los) autor (es). Si no se incluyen estos datos se utilizará la variante: (Apellido, año, p. Número de página). Se mencionarán al final del artículo solo las citadas en el texto, ordenadas alfabéticamente con sangría francesa.

De manera seguida se explica para cada tipo de fuente la forma en que debe ser referenciada.

### Libro

Apellidos, A. A., & Apellidos, B. B. (Año). Título. Editorial.

### Ejemplo:

Cruz Ramírez, M. (2009). El método Delphi en las investigaciones educacionales. Academia.

### Partes de libro

Apellidos, A. A., & Apellidos, B. B. (Año). *Título del capítulo o la entrada*. En, A. A. Apellidos, Título del libro. (pp-pp). Editorial.

### Ejemplo:

Picó, F. (2004). Arecibo, sol y sereno. En, F. Feliú Matilla, 200 años de literatura y periodismo: 1803-2003. (pp. 129-134). Ediciones Huracán.

#### Artículo de revista

Apellidos, A. A., Apellidos, B. B., & Apellidos, C. C. (Fecha). Título del artículo. *Título de la publicación, volumen(número)*, xx-xx.

### Ejemplo:

López, L. B. (2006). La búsqueda bibliográfica: componente clave del proceso de investigación. *DIAETA, 24 (115)*, 31-37.

### **Tesis**

Apellidos, A. A. (Año). Título de la tesis. (Trabajo de diploma o Tesis de maestría o doctorado). Nombre de la institución.

### Ejemplo:

Van Hiele, P. M. (1957). El problema de la comprensión: En conexión con la comprensión de los escolares en el aprendizaje de la geometría. (Tesis Doctoral). Universidad Real de Utrecht.

### Ponencia

Apellidos, A. A., Apellidos, B. B., & Apellidos, C. C. (Año). Título de la ponencia. (Tipo de contribución). *Nombre del evento*. Ciudad, país.

### Ejemplo:

Rozemblum, C., Unzurrunzaga, C., Pucacco, C., & Banzato, G. (2012). Parámetros de evaluación para la inclusión e indización de revistas científicas en bases de datos locales e internacionales. Análisis sobre su aporte a la calidad de las publicaciones de Humanidades y Ciencias Sociales. (Ponencia) VII Jornadas de Sociología de la UNLP. La Plata, Argentina.

### Fuentes electrónicas

Apellidos, A. A. (Año). Título de la fuente. URL (Sin punto final)

### Ejemplo:

Bruguera i Payà, E. (2012). *Proceso de búsqueda y localización de información por Internet*. <a href="http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/17829/1/UW07">http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/17829/1/UW07</a> 00071 02418.pdf

### Autor institucional

Nombre del país. Nombre de la Institución. (Año). Título de la fuente. Editorial o abreviaturas de la institución.

### Ejemplo:

República del Ecuador. Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. (2013). *Plan Nacional de Desarrollo / Plan Nacional para el Buen Vivir 2013-2017*. Senplades.

### Manuscrito sin publicar

Apellidos, A. A., Apellidos, B. B., & Apellidos, C. C. (Fecha). Título de la fuente. (Estado del manuscrito). Institución.

### Ejemplo:

León González, J. L., López Bastida, E. J., & Mora Quintana, E. C. (2017). *Impacto y visibilidad de las revistas científicas de la Universidad de Cienfuegos*. (Manuscrito sin publicar). Universidad de Cienfuegos.

### Nota:

El Consejo Editorial se reserva el derecho de realizar la corrección de estilo y los cambios que considere pertinentes para mejorar la calidad de todos los artículos.

### Aviso de derechos de autor/a

La Universidad Metropolitana de Ecuador, publica el contenido de la Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional.

© Podrá reproducirse, de forma parcial o total, el contenido de esta publicación, siempre que se haga de forma literal y se mencione la fuente.

