



CIENCIA DIGITAL

**REVISTA INDEXADA
ISSN 2602-8085**

VOLUMEN ESPECIAL



**UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE CUENCA**
COMUNIDAD EDUCATIVA AL SERVICIO DEL PUEBLO

MARKETING & PROYECTOS



**Ciencia
Digital**



**Explorador
Digital**



**Visionario
Digital**



**Ciencia
Digital**
Editorial



**Red Ciencia
Digital**

**VOL. 3 NÚM. 2.3 : MARKETING &
PROYECTOS (VOLUMEN ESPECIAL)**

 **REVISTA CIENCIA DIGITAL**

La Revista **CIENCIA DIGITAL**, es una Revista multidisciplinaria, Trimestral, que se publicará en soporte electrónico Tiene como misión contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. Publica artículos originales de investigación científica y tecnológica, académicas, revisiones bibliográficas y reflexiones científicas. Todos dirigidos a lectores con instrucción superior, docentes universitarios o no y a quienes se interesen conocer, ampliar y profundizar, desde perspectivas académicas y científicos.

 **ISSN: 2602-8085 Versión Electrónica**

Los aportes para la publicación están constituidos por:

 Artículos Originales, Artículos de Revisión, Informes Técnicos, Comunicaciones en congresos, Comunicaciones cortas, Cartas al editor, Estados del arte & Reseñas de libros

EDITORIAL REVISTA CIENCIA DIGITAL



 Efraín Velasteguí López¹

Contacto: Ciencia Digital, Jardín Ambateño, Ambato- Ecuador

Teléfono: 0998235485 – (032)-511262

Publicación:

w: www.cienciadigital.org

w: www.cienciadigitaleditorial.com

e: luisefrainvelastegui@cienciadigital.org

e: luisefrainvelastegui@hotmail.com

Director General

DrC. Efraín Velastegui López. PhD.

¹ **Efraín Velasteguí López:** Magister en Tecnología de la Información y Multimedia Educativa, Magister en Docencia y Currículo para la Educación Superior, Doctor (**PhD**) en Ciencia Pedagógicas por la Universidad de Matanza Camilo Cien Fuegos Cuba, cuenta con más de 50 publicaciones en revista indexadas en Latindex y Scopus, 21 ponencias a nivel nacional e internacional, 13 libros con ISBN, en multimedia educativa registrada en la cámara ecuatoriano del libro, una patente de la marca Ciencia Digital, Acreditación en la categorización de investigadores nacionales y extranjeros Registro REG-INV-18-02074, Director, editor de las revistas indexadas en Latindex Catalogo Ciencia digital, Visionario digital, Explorador digital y editorial Ciencia Digital registro editorial No 663. Cámara ecuatoriana del libro

PRÓLOGO

La ciencia avanza de manera acelerada, y con ella el conocimiento que se desprende desde el accionar de diferentes disciplinas con implicaciones directas en áreas de trabajo específicas. Así, desde disciplinas y áreas técnicas u operativas, y otras gerenciales, se emprenden procesos de investigación cuyos resultados son propicios para la generación de conocimiento que enriquezca las diferentes ramas del saber.

Ante estos escenarios y dando respuestas a contextos altamente dinámicos, la *Revista Ciencia Digital*, presenta un volumen especial en el que se incluyen contribuciones para resaltar la temática *Marketing y Proyectos* en sectores empresariales diversos.

Los estudios sobre marketing, asumen un enfoque gerencial, precisando factores clave de éxito, planes de acción específicos y estrategias para promover la proyección de productos y servicios en mercados altamente competitivos y globalizados. Resultan de interés, casos de estudios en el sector salud, oftalmológico y empresarial en el Ecuador.

En lo que respecta al área de proyectos, se destaca que estos pueden asumir connotaciones tanto a nivel operativo, como financiero, siendo este último el enfoque que se otorga a los trabajos presentados en esta edición. Se precisa el estudio de presupuestos, como planes cuantitativos en los que las finanzas y los aspectos económicos recobran especial atención al combinar herramientas o metodologías tradicionales con abordajes novedosos, como el enfoque difuso y la teoría de conjuntos borrosos.

En ambos casos, los trabajos, representan aportaciones importantes que resaltan la academia y enriquecen el conocimiento generado en nuestros espacios académicos. Por ello, la invitación es a su lectura y a la socialización de dichas contribuciones en sus redes socio - científicas.

Dra. Rosana Meleán Romero
Docente-Investigadora
Universidad del Zulia - Venezuela

Índice.

1	Plan de marketing en el sector salud. Ciudad de Cuenca, Ecuador Alberto Esteban Mogrovejo Lazo, Kléber Antonio Luna Altamirano, Jorge Edwin Ormazza Andrade, Prissila Germania Castro Vazquez, Alicia Mariela Torres Beltrán	05 - 22
2	Presupuesto por proyectos bajo la perspectiva de sub conjuntos borrosos. Guillermina Vanessa Sánchez Agila, Kléber Antonio Luna Altamirano, Cecilia Ivonne Narváez Zurita, Juan Carlos Erazo Álvarez	23 - 34
3	Estructura del presupuesto basado en actividades bajo el enfoque difuso Verónica Paola Chamba Esparza, Kléber Antonio Luna Altamirano, Cecilia Ivonne Narváez Zurita, Juan Carlos Erazo Álvarez	35 - 47
4	Factores clave de éxito en el marketing: Estrategia de reforzamiento empresarial Julio Adrián Saldaña Maldonado, Kléber Antonio Luna Altamirano, Mónica Alexandra Lituma Yascaribay, Alicia Mariela Torres Beltrán, Prissila Germania Castro Vazquez	48 - 65
5	Análisis multivariante para el estudio socio-económico - parroquia Carmen de Pijili Geovanny Zamora Zamora, Tito Max Banegas Peña, María Eliza Flores Flores, Jorge Edison Becerra Molina	66 - 91
6	Marketing para las empresas del sector oftalmológico: Caso de estudio. Jenny Beatriz Riera Cajamarca, Kléber Antonio Luna Altamirano, William Henry Sarmiento Espinoza, Celio Froilán Andrade Cordero	92 - 111
7	Análisis financiero en el sector industrial con aplicación de herramientas de la lógica borrosa Kléber Antonio Luna Altamirano, Juan Ennis Espinoza González, William Henry Sarmiento Espinoza, Celio Froilán Andrade Cordero, Verónica Paola Chamba Esparza	112- 124
8	Factibilidad en la elaboración de calzado de cuero para caballero: Caso de estudio Juan Ennis Espinoza González, Kléber Antonio Luna Altamirano, Marcos Eduardo Cantos Ochoa, Ximena Rocío González Astudillo, Verónica Paola Chamba Esparza	125- 135
9	Impacto de remisiones tributarias en las micro, pequeñas y medianas empresas año 2018, Cuenca – Ecuador. Oscar Calle Masache, Edison Becerra Molina, Tito Banegas Peña, Geovanny Zamora Zamora	136- 155
10	Recuperación de cartera bajo el enfoque de subconjuntos borrosos Ximena Rocío González Astudillo, Kléber Antonio Luna Altamirano, Juan Carlos Erazo Álvarez, William Henry Sarmiento Espinoza	156- 171

Plan de marketing en el sector salud. Ciudad de Cuenca, Ecuador



Marketing plan in the health sector. City of Cuenca, Ecuador

Alberto Esteban Mogrovejo Lazo.¹, Kléber Antonio Luna Altamirano.², Jorge Edwin Ormaza Andrade.³, Prissila Germania Castro Vazquez.⁴ & Alicia Mariela Torres Beltrán.⁵

Recibido: 10-04-2019 / Revisado: 25-04-2019 / Aceptado: 05-05-2019 / Publicado: 16-05-2019

Abstract.

DOI: <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i2.3.483>

Currently the Hospital del Río - Hospirio S.A, it is a private institution that has the greatest dimension in building and capacity to house patients in the Zone 6 Region of Ecuador; therefore, patients are not only located in the urban area of the city of Cuenca, they also exist in the rural area of Cuenca, from the province of Azuay and other provinces such as Cañar, El Oro, Loja, Morona Santiago and Zamora Chinchipe. It has first-class facilities, it also has advanced technology in the branch of medicine to provide quality services, with responsibility and trust. However, the institution has tried to promote management plans, for the entry of patients per year, and obtain a flow of income / expenses, which allows to project its annual management, but, the percentage between the budgeted and the real has had differences, obtaining a low entrance of patients, which leads to adjust the expenses for the normal unfolding of the institution. By virtue of this, the purpose of this research is to identify a proposal for a marketing plan that will increase the profitability of the aforementioned companies in the health sector. The research is exploratory, quantitative and qualitative data are used, as well as interviews and questionnaires that allow obtaining information to establish a proposal. The presented results show that, with the marketing strategy, you can increase the turnover in 2019 by 20%, and increase the number of clients by 20%, in order to obtain a profit and productivity growth to cover

¹ Universidad Católica de Cuenca, Magister en Administración de Empresas, Cuenca, Ecuador.
aemogrovejol406@psg.ucacue.edu.ec

² Universidad Católica de Cuenca, Unidad Académica de Administración, Cuenca, Ecuador.
klunaa@ucacue.edu.ec

³ Universidad Católica de Cuenca Sede Azogues, Unidad Académica de Administración, Azogues, Ecuador. jormaza@ucacue.edu.ec

⁴ Universidad Católica de Cuenca Sede Azogues, Unidad Educativa Universitaria Católica, Azogues, Ecuador. pgcastrov@ucacue.edu.ec

⁵ Universidad Católica de Cuenca, Magister en Administración de Empresas, Cuenca, Ecuador.
amtorresb420@psg.ucacue.edu.ec

the regional market. It is concluded that the marketing department of the institution has not done an internal job of dissemination of functions, information and promotions of their services, so they must work on marketing strategies internally.

Keywords: Strategy, marketing, health, hospital, Ecuador

Resumen

Actualmente el Hospital del Río – Hospirio S.A, es una institución privada que posee la mayor dimensión en edificación y capacidad para albergar pacientes en la región zona 6 de Ecuador, por tanto, los pacientes no solo se encuentran ubicados en el casco urbano de la ciudad de Cuenca, también existen en la zona rural de Cuenca, de la provincia del Azuay y otras provincias tales como Cañar, El Oro, Loja, Morona Santiago y Zamora Chinchipe. Posee instalaciones de primer orden, también cuenta con tecnología avanzada en la rama de medicina para brindar servicios de calidad, con responsabilidad y confianza. Sin embargo, la institución ha tratado de fomentar planes de gestión, para la entrada de pacientes al año, y obtener un flujo de ingresos/egresos, que permitan proyectar su gestión anual, pero el porcentaje entre lo presupuestado y lo real ha tenido diferencias, obteniendo una baja entrada de pacientes, lo que conduce ajustar los gastos para el normal desenvolvimiento de la institución. En virtud de ello, el propósito de esta investigación es identificar una propuesta de un plan de marketing que permitan incrementar la rentabilidad de las empresas del sector salud antes mencionado. La investigación es exploratoria, se utilizan datos cuantitativos y cualitativos, así como entrevistas y cuestionarios que permitan obtener información para establecer una propuesta. Los resultados presentados muestran que, con la estrategia de marketing, se puede incrementar la facturación en el año 2019 en un 20%, y aumentar el número de clientes en un 20%, para así obtener una utilidad y un crecimiento de la productividad para cubrir el mercado regional. Se concluye que el departamento de marketing de la institución no ha realizado un trabajo interno de difusión de funciones, información y promociones de sus servicios, por lo que deben trabajar en las estrategias de marketing a nivel interno.

Palabras clave: Estrategia, marketing, salud, hospital, Ecuador.

Introducción

El Hospital del Río – Hospirio S.A; es un hospital privado en la ciudad de Cuenca, provincia del Azuay, posee médicos residentes y está en pleno funcionamiento, esta institución tiene en el mercado hospitalario 10 años.

Es una institución privada con una gran dimensión en edificación y capacidad para albergar pacientes en la región zona 6, es por este motivo que los pacientes/clientes no solo son del casco urbano de la ciudad de Cuenca, existen pacientes de la zona rural de Cuenca, de la provincia del Azuay y otras provincias como son Cañar, El Oro, Loja, Morona Santiago y Zamora Chinchipe. Además de tener instalaciones de primer orden, también cuenta con tecnología avanzada en la rama de medicina para brindar servicios de calidad, con responsabilidad y confianza de los clientes/pacientes que se atienden en el Hospital del Rio.

Cuenta en la actualidad con instalaciones modernas, amplias, cómodas, fácil acceso, las vías que las circunvalan son de primer orden en la ciudad, cuenta con parqueo amplio para la comodidad de los clientes, además de un pequeño centro comercial en el cual se encuentra locales como farmacias, ópticas, supermercados, bancos, todo esto pensado en el confort que se le puede brindar a sus clientes en un mismo lugar.

La tecnología de punta en todas las ramas de la medicina, hacen que los costos de mantención del hospital también sean altos y se necesita tener un flujo de clientes/pacientes que hagan que las finanzas funcionen acorde al servicio que se brinda actualmente en este hospital.

La administración de la institución durante varios años ha tratado de fomentar planes de gestión, en el cual contengan una estimada entrada de clientes al año, para poder realizar un flujo de ingresos/egresos, y poder proyectar su gestión anual, pero lamentablemente el porcentaje de equivocación entre lo presupuestado y lo real ha tenido altas diferencias, teniendo resultados en contra y una baja en el último periodo de entrada de pacientes.

Cuando se tiene bajo ingreso de clientes/pacientes, el hospital tiene que ajustarse en sus gastos, y los más frecuente es el atraso de pago a los proveedores, demoras en el cumplimiento con entidades financieras, optimización de recursos en todas las áreas de la institución, lo que causan molestias porque no se puede tener las medicinas, productos y recursos necesarios del día al día para el normal desenvolviendo de la institución. Por estos motivos se desarrolla esta investigación, para identificar estrategias de marketing que le permitan elaborar una propuesta que admita mejorar los ingresos monetarios del hospital y optimizar su gestión en todas las áreas y departamentos de la institución, podrá ser más competitivo dentro del mercado en el que se desenvuelve.

Las instituciones de salud tienen una gran responsabilidad de atender al público, el servicio debe brindarse con calidad, con personal especializado en sus áreas, bajo parámetros de eficiencia preestablecidos por cada institución de acuerdo a sus metas planteadas (Falconi del Pozo, 2016). Para poder lograr una atención eficaz se necesita del apoyo de una buena administración que este en concordancia con la planificación estratégica de la institución de salud.

En este sentido, las estrategias de marketing cada día toman más valor, las empresas están orientadas a vender un producto o servicio y para hacerse conocer tienen que emplear las diferentes herramientas de marketing existentes. Así mismo, estas estrategias tienen un valor importantísimo para el avance y su crecimiento, tanto así que

en un gran número de empresas han independizado los departamentos de marketing, antes estaban fusionados con los departamentos de ventas, se utiliza el marketing como una herramienta para potencializar las ventas.

El objetivo de esta investigación es identificar una propuesta de un plan de marketing que permitan incrementar la rentabilidad de las empresas del sector salud antes mencionado, específicamente en las siguientes áreas: imágenes diagnósticas, laboratorios, hospitalización, unidades de cuidados intensivos adultos, pediátrica y neonatal, y farmacia. La investigación es de tipo exploratoria, se utilizan datos cuantitativos y cualitativos, así como entrevistas y cuestionarios que permitan obtener información para establecer una propuesta, definiendo diferentes estrategias de marketing para mejorar los productos o servicios que ofrecen, con ello la empresa tratará de mejorar su rentabilidad.

Estrategias de marketing. Un estudio desde la gestión empresarial

El enigma del marketing se refiere a las actividades más antiguas del hombre y, sin embargo, es considerada como la más reciente de las disciplinas empresariales. Para Kotler (2012) el concepto de marketing no es una definición sobre lo que es y hace el marketing, se trata de una forma de pensar, una filosofía de dirección, sobre cómo debe entenderse la relación de intercambio de los productos/servicios de una organización con el mercado, la forma de concebir la actividad de intercambio ha pasado por orientaciones distintas en su evolución, hasta llegar al concepto actual de marketing, en el que se contemplan no sólo las necesidades del individuo sino también, las de la sociedad en general.

Debido a la desaceleración económica, el marketing ha ganado importancia en los últimos años para atraer a los potenciales clientes. En el siglo XXI, esta herramienta administrativa se ha convertido en una de las estrategias clave utilizadas por las organizaciones en todo el mundo. De esta forma, las empresas no pueden usar una estrategia de marketing simple que satisfaga las necesidades tanto de los mercados como de los consumidores, ya que son tan versátiles como para ser tratadas colectivamente, lo que se debe principalmente al cambio continuo en la sociedad moderna (Buil et al. 2012).

Varios autores coinciden que el principal objetivo de las empresas consiste en la maximización de utilidades, y el marketing se ha convertido en la pieza fundamental de toda organización (pública o privada), que se engrana con la planificación organización y control, para de esta manera obtener el éxito esperado contemplado en los objetivos empresarial es a largo plazo.

Por ello, se reconoce que el marketing es una de las razones más importantes para el éxito de cualquier organización. Algunas personas cometen el error de confundir el marketing con la venta, y así visualizan a los clientes siendo “bombardeados” por

anuncios, en contraposición a esta idea, el marketing real es la creencia de que la sostenibilidad de una empresa se puede lograr satisfaciendo las necesidades de sus clientes mejor que su competencia (Martínez, 2016), de ahí radica su importancia como factor de éxito

La importancia del marketing dentro de las empresas es de vital relevancia para su desenvolvimiento con el fin de alcanzar las metas trazadas. En este sentido, Suárez (2014) hace referencia a ciertos fundamentos de Marketing para la mejora en servicios de salud, esta investigación utiliza escenarios muy similares a los del mercado de salud del Ecuador. Entre las estrategias para cambiar la cobertura del área de salud universal, es el de ampliar, integrar y tener un acceso equitativo enfocado en la excelencia de la atención a las personas y comunidades, el modelo de gestión y atención de las entidades públicas deben ser siempre centrados en las personas.

Los lugares de servicios de salud deben ser accesibles, los pacientes deben acudir de una manera fácil, los horarios deben ser extensos, preferiblemente las 24 horas, deben ser lugares que brinden seguridad, en ciertas áreas privacidad, con una cobertura amplia en todos los ámbitos de la salud, aprovechar al máximo tiempo y espacio para aprovechar la inversión en infraestructura y tecnología (Entrevistas, 2018).

Deben ser de accesibilidad geográfica fácil, tener en consideración que hoy en día mediante el Internet se encuentra las ubicaciones de cualquier centro de salud de manera fácil por medio de algunas aplicaciones de localización. La ubicación geográfica también tiene importancia para sectorizar cantones, parroquias, comunidades en el cual se puede brindar el servicio de salud, es importante tener definido dentro de un plan de Marketing el área que se pretende atender con el servicio que se presta, para en esa área hacer los mayores esfuerzos de Marketing con el fin de atraer al público.

Con esta información, de manera oportuna se podrán hacer las labores de apoyo en la salud y cuidado de enfermedades de la población aledaña al centro de salud, también se puede identificar a tipo de personas, familias que tengan algún tipo de padecimiento para facilitar su traslado y prevención a un centro de salud cercano a la ubicación geográfica.

Entre las variables de importancia de tener una ubicación geográfica determinada y que pueda ser encontrada dentro de aplicaciones del Internet, es el tiempo que se emplea para llegar al tema de atención, el costo que representa su desplazamiento, con esto se minimiza las barreras de accesibilidad y se aprovecha al máximo el tiempo, que en salud es de suma importancia, un minuto puede ser la diferencia en la vida de un paciente.

Una relación idónea de la oferta y la demanda, es el de ubicar a los pacientes con datos demográficos y epidemiológicos, tener la ubicación exacta y saber los centros de salud que hay en esta área y la capacidad instalada de los mismo para poder dirigir a los

pacientes. El servicio de salud privado tiene cierta ventaja por la comodidad, limpieza y funcionalidad que dan al público en general.

La atención del personal interno del centro de salud es muy importante, la imagen que confiere el personal de salud debe ser de credibilidad, estar constantemente disponible, dispuesto a ofrecer sus servicios con amabilidad, cortesía y respeto, exponiendo su aptitud de servicio hacia el público y el paciente (Tudela y Modol, 2014).

La duración de la espera también puede causar un descontento del paciente, pudiendo dar malas referencias del centro de salud, por eso las cargas de trabajo al personal de atención al cliente de los centros de salud deben ser distribuidas de una manera eficiente, en la que el personal pueda cumplir con sus funciones de una manera normal, sin sobrecargas de trabajo que puede ser nocivo para la salud del paciente, en lo que deriva en una pésima imagen del centro de salud. Este elemento es muy importante, mejor a las otras prestaciones que se ofrecen por que los pacientes son muy receptivos por tratarse de su salud.

Para estar seguros de las diferenciaciones de calidad en las prestaciones de las instituciones de salud, es preferente siempre realizar encuestas de opinión o entrevistas a los pacientes para confirmar que fueron tratados de una manera amable y que los servicios que se les entregó cubrieron sus expectativas. Es importante tener este tipo de estadísticas porque depende de la atención al cliente, la imagen del centro de salud.

Es una realidad que los servicios que se da para el bienestar de una persona, siempre existirán desacuerdos entre las expectativas y las apreciaciones, los establecimientos de salud en varios países están ejecutando encuestas a los pacientes para determinar sus necesidades, considerar sus agrados o desagradados. Los trabajadores del centro de salud deben estar en continua capacitación para aprender prácticas de forma más eficiente de atención al cliente.

La competencia continua en el área de la salud, no deja mucho margen al error a los establecimientos de salud, la calidad tiene que ser un elemento de alto cuidado y estar ligada a cuestiones éticas, no se puede imaginar un establecimiento de salud que no tenga un servicio de calidad desde el punto de vista técnico y profesional. Además, la ética de los empleados debe ser única, un médico, un enfermero, no puede jugar con la vida de un paciente (Tudela y Modol, 2014).

En el área de salud está comprobado que la relación médico-paciente, colaborador de salud-comunidad, es de gran relevancia para la aprobación de un diagnóstico a un paciente, el paciente debe tener la entera confianza en las recomendaciones de su doctor, y además el médico debe disponer de la información adecuada para diagnosticar. La obligación del cliente es cumplir las disposiciones y el tratamiento en la forma que le guiaron, así como la confianza que da al personal que le ofrece algún servicio dentro de una institución de salud, sea este, médico, enfermero facturador, información, secretaria,

entre otros. En la salud la relación con los colaboradores toma una gran importancia, indudablemente el profesional tiene un liderazgo de opinión, sobre sus pacientes.

Las estrategias de marketing y los ingresos en las instituciones de salud: Una propuesta

La propuesta de las estrategias de marketing para las instituciones de salud, se realiza con el objetivo de elevar los ingresos en áreas mencionadas anteriormente. Así mismo, el enfoque para realizar dicha propuesta se desarrolla de acuerdo a los elementos del marketing, en este caso factores externos o macro entorno, factores internos o micro entorno, marketing estratégico, marketing táctico y acción/ control.

Factores externos e Internos

En este sentido, los factores del exterior tienen influencia en la capacidad de la dirección del departamento de marketing para inventar y sostener relaciones beneficiosas con sus clientes metas; estas acciones y factores en ocasiones pueden afectar de manera positiva y en otras veces de manera negativa.

García et al. (2012) consideran que los factores externos del macro entorno son los que pueden ser el medio político-legal; leyes gubernamentales que son un dilema para las instituciones en cual existen diferentes impuestos a pagar, esto conlleva a que el artículo o servicio tiende a aumentar su precio y el cliente final tendrá que cancelar más dinero por el artículo o servicio que va a utilizar. En el ámbito económico se estudian diferentes componentes que podrían perjudicar la adquisición del consumidor, se pueden manejar por medio de indicadores económicos que usan los gobiernos como el tipo de cambio, la inflación, las tasas de interés, entre otras.

Otras variables del macro entorno, son la demografía, economía, naturaleza, tecnología, política y cultura que tienen incidencia en el micro entorno. La empresa y los demás actores participan en un macro entorno más grande de fuerzas que forjan oportunidades y pueden convertirse en amenazas para la institución, entre algunos ejemplos de estas variables del marco entorno están impuestos, políticas internacionales, guerras, terremotos, inundaciones entre otros que hacen que la sociedad cambien ciertos ámbitos de consumo, por lo que las empresas deben estar listas para tener planes de marketing alternativos según los factores macro que pueden influir en un economía de un país.

Ahora bien, un aporte de Rodríguez (2013) considera al micro entorno, como las fuerzas adyacentes a la institución como: compañías, proveedores, consultores de marketing, mercados de clientes, competidores y público que afectan en su capacidad de servir al cliente. Un marketing bien llevado depende de la habilidad para realizar conexiones entre las diferentes áreas de la empresa, los proveedores, los canales de distribución, los clientes, los competidores y los diferentes públicos, los cuales se unifican para establecer el sistema de transferencia de valor de la compañía.

En la estructura y la organización de un plan de mercadeo es esencial tomar en cuenta la importancia de las variables del marketing interno y externo, se debe considerar que dentro de los objetivos de la empresa debe estar contemplado las necesidades de los trabajadores y/o colaboradores, para que estos se sientan parte de la empresa y desarrollen todas sus cualidades y aptitudes, en el propósito de lograr las metas de la institución de una manera mancomunada; al lograr esta sinergia con los colaboradores, trabajadores darán su mejor esfuerzo para el agrado de los clientes de la empresa, además del empoderamiento y lealtad de los colaboradores hacia la empresa.

A nivel del macro entorno, Ecuador se encuentra en una recesión económica, el estado ha realizado políticas para reducir su tamaño actual, y tener ahorros significativos para poder cubrir brechas en algunos ámbitos sociales y económicos, todo esto ha causado una inestabilidad política en la transición del gobierno anterior con el actual y tras la acusación de desfalcos en muchos contratos públicos, la sociedad se encuentra incrédula ante la política actual del gobierno, dicha inestabilidad ha causado que los inversionistas extranjeros como nacionales vean con mucho riesgo invertir en el país.

Sin embargo, el mercado de salud, por políticas y decisiones adoptadas por el gobierno anterior, el país mejoró en el tema de Salud Pública, haciendo que las instituciones de salud privada inviertan en infraestructura, tecnología y capaciten a sus galenos para entrar en una sana competencia y ofrecer servicios de calidad para poder atraer clientes, pero no solo basta con estas decisiones, también se necesita de la estructuración de un sistema de estrategias mercadológicas integral; para que la sociedad y la zona de influencia conozcan sus servicios, precios, y comodidades que ofrecen.

Al considerar el micro entorno, la propuesta tiene vinculación con la misión, que es entregar cobertura de excelencia en las distintas áreas de la salud, y con la visión, el Hospital del Río se convertirá en un referente de la excelencia en prestación de servicios de salud.

En este sentido se plantean las áreas en las cuales se necesita afianzar, que, a pesar de haber disminuido en sus ingresos, ofrecen servicios completos que son competitivos dentro del mercado de la salud de la zona de influencia, estas áreas son: imágenes diagnósticas, laboratorios, hospitalización, unidades de cuidados intensivos adultos, pediátrica y neonatal, por último, en farmacia. En dichas áreas, de acuerdo a la evaluación realizada, han tenido una baja sobre los ingresos de la institución, por lo que la elaboración de un plan de marketing para el año 2019, va enfocado en la recuperación de estas áreas y el efecto directo en las finanzas de la empresa, como se observa el servicio en las áreas de bajo rendimiento tienen una gran inversión a nivel de infraestructura, tecnología y recurso humano.

Así mismo, se realiza un análisis FODA como un análisis institucional de la empresa, con todas las variables descritas para realizar el Plan de Marketing.

muchos optaban por la salud privada, buscaban formas de financiarse el atenderse en hospitales privados, ya que en lo público no encontraban respuestas a sus necesidades, el Ministerio de Salud Pública en el Gobierno, implementó estrategias e invirtió en la Salud Pública, haciendo que sus hospitales entreguen atención de primera y con tecnología, esto llevó a que los consumidores o pacientes del área de salud tiendan a buscar la salud pública.

Al tener este fenómeno la demanda a estas instituciones, superó su oferta, por lo que, dentro de las decisiones de las autoridades de la salud en el Ecuador, tomaron la decisión de transferir pacientes de la salud pública a la salud privada, corriendo con los gastos el MSP o el IESS, dependiendo de qué institución realice la transferencia.

En los últimos años, nuevamente la salud pública ha sufrido reveses por temas de corrupción y falta de medicinas en sus dependencias, por lo que nuevamente han tomado auge los hospitales privados, además que en un target socio económico de una clase media alta, prioriza factores como la comodidad, y la atención personalizada, con respuestas inmediatas a sus solicitudes, haciendo que la demanda de estas instituciones de salud privada tenga un nuevo posicionamiento desde hace dos años.

Mercado

Con datos recopilados del departamento de atención al cliente del Hospital del Río del año 2016 se obtuvo que el mercado de la salud en la ciudad de Cuenca fue de 1.105.000 pacientes, tomando datos del Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos (INEC), sobre demografía y población, se puede proyectar el mercado de la salud para el año 2019.

Si se toma que el crecimiento por año es de 2,09% al 2016 se tendría un crecimiento demográfico del 12,52%, lo que significa una población estimada de 674.600, con esos datos el mercado de salud de Cuenca, bordaría los siguientes números de pacientes:

Tabla 1. Proyecciones del Mercado de Salud

Proyecciones del Mercado de la Salud			
Año	Habitantes	Pacientes	% Densidad Pacientes
2016	674600	1105000	63,80%
2019	845848	1644658	

Fuente: Departamento Atención del Cliente Hospital del Río.

Con la estimación del mercado de la salud en Cuenca para el 2019, y con los parámetros dados, en el cual se enumeró los objetivos o metas para el 2019, se puede estipular que

son objetivos alcanzables si se hace un marketing focalizado en los potenciales clientes del Hospital del Río, se necesita atraer un total de 22.000 pacientes más, de un crecimiento del mercado de 539.658, el objetivo de incrementar la facturación en 2.724.448 dólares, daría un promedio de facturación por paciente de 123,83 dólares, metas totalmente alcanzables.

La competencia directa del Hospital del Río en la ciudad de Cuenca en el mercado de salud privada son los Hospitales Monte Sinaí y el Hospital Santa Inés, ambos hospitales están ubicados dentro del casco urbano de la ciudad en una zona de crecimiento muy importante, los dos hospitales han aumentado la infraestructura, el limitante es estar en zonas de población alta, no tienen ya mucho lugar de expansión, entre sus fortalezas esta la cercanía a toda la periferia urbana de la ciudad, que también se puede convertir en una amenaza, teniendo en cuenta que hay pacientes que necesitan lugares de tranquilidad para su descanso, y al estar situados en pleno casco urbano tienen los problemas de ruido y smog.

Las características de los servicios que van estar incluidos en el plan de marketing 2019, son de calidad de acorde a las mayores exigencias en el mercado de la salud, cuenta con la tecnología y la infraestructura para brindar los servicios que garanticen una buena atención a sus pacientes, con referencia al mercado estos servicios necesitan posesionarse dentro de la población y que la primera alternativa en el área de salud sea el Hospital del Río.

Las instalaciones del Hospital del Río, ofrecen comodidad, tranquilidad a sus pacientes en la infraestructura más grande en el Austro del Ecuador, garantiza una estadía confortable a sus acompañantes, recordando que un enfermo nunca está solo, y que la tranquilidad de su o sus acompañantes es importante para que estén en calma, puedan ser una verdadera compañía y apoyo para el paciente internado.

La diferenciación del Plan de Marketing 2019 que se va a presentar en esta investigación para el Hospital del Río, es que esta publicidad vaya dirigida a las cinco áreas ya descritas de la institución y estén segmentados, por edad, estacionalidad, nivel económico y pacientes con diferentes gravedades en sus enfermedades o lesiones.

Posicionamiento del servicio

El Hospital del Río, con sus activaciones de Marketing posesiona sus servicios de salud en la población cuencana, promocionando que, para desarrollar cualquier proyecto en la vida, lo primordial es tener buena salud. Con la propuesta del plan de marketing del 2019 se intenta que esta imagen llegue a más sectores y potencializar a posibles clientes no solo de Cuenca, sino de todo el Austro.

Promoción y Estrategias

En este punto se da a conocer las estrategias de marketing para el 2019, su público objetivo, quienes van estar a cargo de la promoción, el vigilar diseños estructurados que

deben ir en las redes sociales y el material *Point of Purchase* (POP), una vez que este ejecutándose el plan, identificar a los encargados de la dirección y control.

El público objetivo es la población económicamente activa, de la Zonas 6 y 7 del Ecuador, que tengan alguna dolencia, o necesiten de chequeos de prevención de una institución de salud, sin discriminación de edad, sexo, raza o nivel económico.

Las áreas en las cuales se va a focalizar el Plan de Marketing 2019 son: imágenes diagnósticas, laboratorios, hospitalización, unidades de cuidados intensivos en las áreas de adultos, pediátrica y neonatal, por último, en farmacia, Como un punto importante se resalta que el marketing debe comenzar con el personal interno de la empresa quienes deben estar enterados de las diferentes acciones que el departamento de marketing está programando.

En la siguiente tabla por áreas se da a conocer las estrategias de marketing que se utilizarán, tanto de manera interna, como al público externo:

Tabla 2. Estrategias de Marketing para el Hospital del Río

Área	Estrategia de Marketing
Todas los departamentos internos del Hospital del Río	Marketing Interno por medio de información por los correos institucionales; para que el personal interno del Hospital del Río sepa de las campañas de Marketing de la institución
Imágenes Diagnosticas	* Marketing Digital (redes sociales) * Marketing Tradicional POP
Laboratorios	* Marketing Digital (redes sociales) * Marketing Tradicional POP * Marketing de Precios
Hospitalización	* Marketing Digital (redes sociales) * Marketing Tradicional POP * Marketing de Precios
UCI Adultos UCI Pediátrica UCI Neonatal	* Marketing Digital (redes sociales) * Marketing Tradicional POP * Marketing de Precios *Marketing de Diferenciación
Farmacia	* Marketing Digital (redes sociales) * Marketing Tradicional POP * Marketing MIX (plaza, precio, producto, promoción)

Fuente: Elaboración Propia

En cada una de las áreas se plantea un estrategia de marketing acorde a su destino de llegada, como se puede observar en todas, salvo el marketing interno, se utiliza redes sociales que hoy en día es un instrumento indispensables para dar a conocer los servicios de la institución, promociones, eventos, el Hospital del Río debe invertir, en redes sociales para que esta información no solo llegue a un radio de acción de la provincia del Azuay, en la propuesta se propone que llegue a las capitales de provincias de la zona austro.

En la actualidad la institución ya tiene esta herramienta, que es manejada de una manera aceptable por el departamento de marketing de la institución lo que se busca es que se invierta para que la información de las redes sociales llegue a más público y por ende a más clientes potenciales. Es necesario dar a conocer las plataformas actuales en redes sociales que garanticen el mejor manejo del Marketing de la institución.

Marketing Táctico

Consiste en planificar las actividades reales que mejoren el posicionamiento competitivo y que transmitan una imagen de marca adecuada. El marketing estratégico es la idea. El marketing táctico es la acción y aplicación de dicha idea. Como elementos del marketing táctico se consideran los servicios y la inversión y financiación

Servicios

Los prestadores de servicios deben interactuar eficazmente con los clientes para crear un valor superior durante los encuentros de servicio. La eficacia de la interacción, a su vez, depende de la habilidad de los empleados de primera línea y de los procesos de producción y apoyo del servicio que respaldan a estos empleados.

A lo largo de los 10 años de la vida institucional del Hospital del Río, se ha caracterizado por entregar servicios médicos de calidad a la ciudadanía cuencana y de la Provincia del Azuay, se ha ganado su participación del mercado hasta llegar hacer la institución número uno en servicios de salud privados, pero aun así por el tamaño de su infraestructura, y toda las instalaciones que existen en su edificio, no está aún explotado al máximo de su capacidad, por tal motivo sus costos de mantención son altos, por lo que se necesita la afluencia de más pacientes.

La marca del Hospital del Río, ya ha ganado adeptos en Cuenca, tiene un prestigio y ha ido creciendo durante su tiempo de atención, y de la misma manera que la ciudad de Cuenca ha crecido en su población y en su economía la institución también debe acoplarse a estos crecimientos, trabajar por captar nuevos clientes y expandirse en el mercado.

Inversión y Financiación

El Hospital del Río ya cuenta con un departamento de marketing, debidamente estructurado y con la infraestructura necesaria para cumplir sus funciones, las diferentes estrategias de marketing planteadas, los métodos y medios de hacer llegar el contenido de estas estrategias a los potenciales clientes de la empresa en todas las zonas de influencia, en la ciudad de Cuenca, los cantones de la provincia del Azuay, y las provincias aledañas como Morona Santiago, Loja, El Oro y Cañar. Se han obtenido los siguientes costos referenciales de elaboración de flayers, roll up, vallas, conseguir bases de datos para el envío de correos institucionales / mensajes de texto, el pautar en radio y televisión, y el pago mensual que se hace a instrumentos de redes sociales. Se ha elaborado el siguiente cuadro de presupuestos para el plan de marketing del Hospital del Río para el año 2019.

Tabla 3. Presupuesto de Marketing Hospital del Río año 2019

Medio	Áreas	Valor por mes	Meses a Utilizar	Valor Total
Redes Sociales	Imágenes Diagnosticas	\$ 300,00	12	\$ 3.600,00
	Laboratorios			
	Hospitalización			
	UCI Adultos			
	UCI Pediátrica			
Flayers	UCI Neonatal	\$ 700,00	6	\$ 4.200,00
	Farmacia			
	Imágenes Diagnosticas			
	Laboratorios			
	Hospitalización			
Vallas	UCI Adultos	\$ 800,00	6	\$ 4.800,00
	UCI Pediátrica			
	UCI Neonatal			
	Farmacia			
	Imágenes Diagnosticas			
Roll Up	Laboratorios	\$ 420,00	4	\$ 1.680,00
	Hospitalización			
	UCI Adultos			
	UCI Pediátrica			
	UCI Neonatal			
TV	Farmacia	\$ 3.000,00	6	\$ 18.000,00
Radio	Hospitalización	\$ 2.000,00	6	\$ 12.000,00
	UCI Adultos			
	UCI Pediátrica			
	UCI Neonatal			
Total de Presupuesto Marketing año 2019				\$ 44.280,00

Fuente: Elaboración Propia

Están estipulados precios de trabajos y pautas de acorde al nivel social que se requiere llegar, target medio alto, ciertos medios son por períodos en fechas en la que hay una gran demanda por cualquiera de las áreas de la salud, como se explicó en párrafos anteriores, fechas estacionales como feriados, entrada a clases, fiestas internas de cada ciudad, temporadas de frío o calor, y así algunas variables externas que empujan que hayan períodos en que la demanda por instituciones de salud suban en un período determinado.

La financiación del plan de marketing 2019, debe estar dentro del plan operativo anual (POA) de la institución, y se debe tomar del porcentaje de utilidades del año 2018, en la cual la utilidad antes de impuestos sería de 1.953.924 dólares, el presupuesto del plan de marketing es de 44.280 dólares, lo que significa el 2,27% de las utilidades, si se toma como referencia lo que el plan de marketing contribuiría en subir los ingresos en el año 2019 por un valor de 2.724.448 dólares, el resultado de inversión del plan de marketing es apenas de un 1,6%.

El valor total de los 44.280 dólares, no son erogados inmediatamente, se debe realizar un plan de financiación con los proveedores, además de existir la posibilidad de hacer cruces o canjes publicitarios con algunos proveedores de los servicios de los medios de marketing, como por ejemplo, un canje de publicidad con empresas televisivas, pauta en televisión versus servicios de exámenes médicos en todas las áreas de los empleados de la empresa televisiva, y así negociar con algunas empresas, para que exista la contraparte no solo del egreso, sino también del ingreso y ver desde una primera instancia el regreso de la inversión.

Otro tema a tener en cuenta para el ahorro del presupuesto referencial, es trabajar con cotizaciones de por lo menos tres proveedores en el material POP, como es volumen se puede obtener rebaja de precios, y bajar el presupuesto referencial.

El plan de marketing 2019 no contempla inversiones de inmediata resolución, como pueden ser apoyo a simposios médicos, a temas de salud y deporte, organización de seminarios de galenos reconocidos dentro del mercado de la salud, a instituciones de niñez, entre otros que causan también efectos de reciprocidad por parte de la sociedad hacia la institución que patrocina este tipo de eventos, cuyo financiamiento debe ser extra presupuestario.

Acción y control

Los resultados financieros que se espera lograr con la implementación del plan de marketing 2019, en forma resumida son los siguientes:

Tabla 4. Análisis de rendimientos financieros para el año 2019

Año	No. Pacientes	Crecimiento	Ingresos	Crecimiento	Utilidad	Crecimiento
2016	110000					
2018		20,00%	\$ 13.622.240	20,00%	\$ 1.953.924	38,00%
2019	132000		\$ 16.346.688		\$ 2.696.415	

Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo con los rendimientos financieros a invertir se espera el incremento de pacientes por provincias, lo que sirve de guía para la inversión por sectores. Así mismo, se espera un retorno sobre la inversión, la cual será tomada de la rentabilidad del 2018 y se pretende un retorno significativamente atractivo si se aplica el plan de marketing propuesto.

Conclusiones

Dar importancia en el plan de marketing 2019 a las zonas de influencia que tiene Cuenca como ciudad eje del Austro del Ecuador, donde se puede hacer publicidad para atraer pacientes. Trabajar en forma focalizada el plan de marketing en las áreas que han tenido una baja producción en los años 2015 - 2017 que son; imágenes, laboratorios, hospitalización, unidad de cuidados intensivos y farmacia. Comenzar con el marketing interno, es decir considerando el personal de la institución que son potenciales clientes, que los empleados sean los portavoces dentro de la institución, con sus familiares y amigos de los servicios, beneficios y promociones de la institución.

Promociones semanales en las áreas de baja producción, por medio de redes sociales para hacer activas y de constante interacción entre los usuarios y el departamento de marketing que envía la segmentación de las diferentes informaciones de las redes sociales de la institución. Énfasis en que la institución trabaje con otras formas de pago, así como con aseguradoras, para coordinar el cubrir costos en forma equitativa. Que el departamento de atención al cliente monitoree el regreso de la inversión del plan de marketing por medio de encuestas a los clientes y pacientes del Hospital del Río durante al año 2019, para poder mantener un sistema de información y lograr los objetivos propuestos.

Referencias bibliográficas

- Buil, I., Melero, I., y Montaner, T. (2012). La estrategia de marketing con causa: Factores determinantes de su éxito. *Universia Business Review* (36), 90-107.
- Falconi del Pozo, A. M. (2016). *Estructura organizacional del área administrativa de una clínica privada de especialidad*. Quito, Ecuador: Universidad San Francisco de Quito - Colegio de Postgrados.
- Ferrell, O., y Hartline, M. D. (2006). *Estrategias del Marketing*. México D.F., México: Thomson.
- Hospital del Río. (2016). *Estado de Resultados Comparativos Ejercicio Fiscal 2016*. Cuenca: Departamento de Contabilidad Hospital del Río.
- Kotler, P., & Keller, K. (2012). *Dirección de marketing*. México D.F.: Pearson Educación.
- Martínez, D. (2016). Factores clave en marketing: enfoque de empresas de servicios. *Orbis. Revista Científica Ciencias Humanas*, 12(34), 42-58.
- SENPLADES. (2017). *Plan Nacional de Desarrollo "Toda Una Vida"*. Quito, Ecuador: Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo.
- Suárez, N. (2014). Enfoque social de la mercadotecnia y los desafíos de la cobertura universal en salud. *Revista Cubana de Salud Pública*, 41(1), 1-11.
- Tudela, P., y Modol, J. (2014). La Saturación en los Servicios de Urgencias Hospitalarias. *Emergencias 2015*, 27, 113-120. Recuperado de http://formacionemergencias.portalsemes.org/formacion/pdf/2015_1_semestre/saturacion_servicios_urgencias_hospitalarios.pdf

PARA CITAR EL ARTÍCULO INDEXADO.

Mogrovejo Lazo, A., Luna Altamirano, K., Ormaza Andrade, J., Castro Vazquez, P., & Torres Beltrán, A. (2019). Plan de marketing en el sector salud. Ciudad de Cuenca, Ecuador. *Ciencia Digital*, 3(2.3), 5-22.
<https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i2.3.483>



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

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



Presupuesto por proyectos bajo la perspectiva de sub conjuntos borrosos



Fuzzy logic as an advanced tool for budgeting project

Guillermina Vanessa Sánchez Agila.¹, Kléber Antonio Luna Altamirano.², Cecilia Ivonne Narváez Zurita.³ & Juan Carlos Erazo Álvarez.⁴

Recibido: 10-04-2019 / Revisado: 25-04-2019 / Aceptado: 05-05-2019 / Publicado: 16-05-2019

Abstract.

DOI: <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i2.3.484>

The present investigation, consists of a model for the elaboration of a budget by projects with the support of the fuzzy logic, for the company of Telecommunications Agila and Sánchez Cía. Ltda., of the city of Loja-Ecuador, the problem lies in the absence of a budgetary model within this entity, complementing itself with the lack of knowledge of the administrators to elaborate a determined budget. The objective of this study is to provide this organization with a new form of calculation based on projects, and with the support of advanced tools that provide fuzzy logic also known as fuzzy logic, such as trapezoidal fuzzy numbers (NBTr), where it is possible to determine correct budget values, trying to limit the uncertainty at each of the established levels, what is explained is detailed within the methodology. The results of this study are intended to establish up to what budget level the new budget model will be able to cover.

Keywords: Fuzzy logic, project-based budget, trapezoidal blurry numbers.

Resumen

La presente investigación, consiste en un modelo para la elaboración de un presupuesto por proyectos con el apoyo de la lógica borrosa, para la empresa de telecomunicaciones Agila y Sánchez Cía. Ltda., de la ciudad de Loja-Ecuador, el problema radica en la ausencia de un modelo presupuestario dentro de esta entidad, complementándose con el desconocimiento de los administradores para elaborar un determinado presupuesto. El

¹ Universidad Católica de Cuenca, Maestrante en Contabilidad y Auditoría, Cuenca, Ecuador. gvsancheza880@psg.ucacue.edu.ec

² Universidad Católica de Cuenca, Unidad Académica de Administración, Cuenca, Ecuador. klunaa@ucacue.edu.ec

³ Universidad Católica de Cuenca, Posgrados, Cuenca, Ecuador. inarvaez@ucacue.edu.ec

⁴ Universidad Católica de Cuenca, Posgrados, Cuenca, Ecuador. jcerazo@ucacue.edu.ec

objetivo de este estudio es entregar a esta organización una nueva forma de cálculo basado en proyectos, y con el apoyo de herramientas de avanzada que brinda la lógica difusa conocida también como lógica borrosa, tales como los números borrosos trapezoidales (NBTr), en donde se logra determinar, valores correctos presupuestarios, tratando de acotar la incertidumbre en cada uno de los niveles establecidos, lo explicado se detalla dentro de la metodología. Los resultados de este estudio pretenden establecer hasta que nivel presupuestario podrá cubrir el nuevo modelo de presupuesto.

Palabras Clave: Lógica borrosa, presupuesto basado en proyectos, números borrosos trapezoidales.

Introducción

La empresa de telecomunicaciones Agila y Sánchez Cía. Ltda., es una entidad que brinda soluciones tecnológicas a entornos públicos y privados desde el año 2012, el objeto y finalidad que constan en su escritura pública son la prestación de servicios de telecomunicaciones, electricidad, construcción, diseño y fiscalización de redes de telecomunicaciones. El problema de este estudio, radica en el desconocimiento por parte de los administradores de esta empresa en cómo elaborar un presupuesto, lo cual lo vienen realizando de una manera empírica, únicamente basándose en la experiencia y en un historial de proyectos anteriores, para posteriormente proyectarse de acuerdo a las necesidades de la entidad, el cual arrastra vacíos presupuestarios y estos se infieren al futuro.

El objetivo de este estudio, es contribuir con nuevos conocimientos a los administradores de la entidad, entregando a esta organización una nueva forma de cálculo basado en proyectos, tratando de eliminar estos inconvenientes al agregar como principio la justificación a cualquier gasto que se pretenda dar en el futuro, con el apoyo de la lógica borrosa con aplicación de herramienta de avanzada como los números borrosos trapezoidales (NBTr), se tratará de reducir la incertidumbre y desconfianza en la toma de decisiones a nivel de gestión.

Se determina si los recursos estarán disponibles para ejecutar las actividades y/o se procura la consecución de los mismos se escogen aquellas decisiones que reporten mayores beneficios a la empresa (Burbano, 2005). Se aplican estos estándares en la determinación de presupuesto (materiales, mano de obra y costos indirectos de fabricación). El Presupuesto bajo el enfoque de la lógica borrosa inicia como una idea para la estructura de un modelo presupuestario en la empresa de telecomunicaciones Agila y Sánchez.

En este estudio, se explica cómo elaborar un presupuesto por proyectos bajo la perspectiva de la lógica borrosa, apoyados en herramientas de vanguardia como son los números borrosos trapezoidales (NBTr), los indicados se enuncian en cuádruplos, el número izquierdo enuncia el valor mínimo, el número derecho enuncia el valor máximo logrado, los números centrales representan los valores más posibles que puedan darse dentro del suceso.

Con respecto a la metodología, se manifiesta de manera precisa la aplicación de instrumentos que brinda la lógica difusa, para recopilar información y elaborar un presupuesto por proyectos. Luego se procede a explicar qué proyectos son de interés dentro de la empresa, y su respectiva evaluación por los expertos conocedores del tema. Finalmente se realiza los cálculos utilizando números borrosos trapezoidales (NBTr) y se presenta los resultados adecuados.

Estado del arte

El ámbito financiero siempre está en constante actualización es por ello que la sociedad está enfrentando los cambios que se dan continuamente, la empresa de telecomunicaciones Agila y Sánchez Cía. Ltda., se han visto en la necesidad de implementar un modelo de presupuesto mediante el cual se pueda conocer de manera eficiente los ingresos y gastos a incurrir por cada proyecto; para dar a conocer la aplicación de este nuevo modelo de presupuesto se citan los siguientes autores, entre ellos: González, Solís y Alcudía (2010) la ejecución de un proyecto comprende de varias operaciones, por lo mismo la administración se desarrolla a través de la planeación, en esta etapa se pretende prevenir dificultades y anticipar los riesgos, seguido del plan de ejecución, con un eficaz control para que se pueda cumplir con las metas proyectadas.

Cosío (2011) el presupuesto por proyectos tiene la viabilidad y factibilidad positiva en las proyecciones de gastos para cumplir con la ejecución de obras y equipamiento por administración propia o terceros. Moreno (2007) el presupuesto por proyectos no es sólo un instrumento de formulación para definir proyectos, objetivos y metas, su ámbito abarca las actividades de ejecución, seguimiento y evaluación de la gestión empresarial. Toro (2010) en las empresas gubernamentales como en las privadas se observa que la ejecución de un proyecto está encaminada al logro de los objetivos estratégicos de las mismas, el presupuesto por proyectos permite la elaboración de un plan de negocios en el cual se analiza la inversión necesaria para su funcionamiento. Burbano (2005) el presupuesto por proyectos es importante dentro de las empresas que realizan una planificación de sus proyectos a realizar en un tiempo determinado para cubrir con la inversión de todos los procedimientos que requiere e proyecto. Lindegaard y Gálvez (2003) muchos directivos de las empresas sostienen que los presupuestos por proyectos son herramientas fundamentales para ser líderes del mercado, siendo el objetivo de este modelo sustituir el éxito accidental de la gestión de la empresa por criterios profesionales deliberados y bien creados.

Para la gestión institucional, el modelo de un presupuesto por proyectos mediante la lógica borrosa, es una herramienta fundamental para obtener una buena rentabilidad en la empresa. Lotfi Asker Zadeh en 1965 crea conceptos de la lógica difusa y de los subconjuntos borrosos, a través de niveles de pertenencia, proporcionando el origen de la lógica borrosa. Flores y García (2013) afirman: “el modelo de la lógica difusa es diseñado a partir de la correspondencia no lineal entre una o varias variables de entrada y una variable de salida; esto facilita una base desde la cual pueden tomarse decisiones o definir patrones que son representados por valores no exactos” (p. 236).

También otros autores han aplicado la lógica difusa como un instrumento eficiente para desarrollar la metodología de las investigaciones, entre los cuales tenemos: Trigueros, Sansalvador y Reig (2000) Lógica borrosa y su aplicación a la contabilidad; Arango, Urán, Pérez (2012) La gestión de indicadores empresariales con lógica difusa para la toma de decisiones; Medina (2006) Estado de la cuestión acerca del uso de la lógica difusa en problemas financieros; Díaz, Coba y Navarrete (2017) Lógica difusa y el riesgo financiero. Una propuesta de clasificación de riesgo financiero al sector cooperativo; Gutiérrez (2006) Aplicación de los conjuntos borrosos a las decisiones de inversión; Luna, Tinto, Sarmiento y Cisneros (2018) Implementación de un presupuesto empresarial base cero bajo el enfoque difuso.

Los autores anteriormente enunciados, mediante sus investigaciones han demostrado la eficiencia en la aplicación de la teoría de la lógica difusa, cuyo propósito es de disminuir la perplejidad de la información mejorando la gestión empresarial.

Metodología

La empresa de telecomunicaciones Agila y Sánchez Cía. Ltda., para cumplir las metas trazadas en la ejecución de sus proyectos, acude a la estructura de un presupuesto apoyado en herramientas de avanzada que ofrece la lógica difusa, para ello es necesario determinar los recursos económicos por cada proyecto, para luego con el apoyo de los números borrosos trapecoidales (NBTr), proyectarse a futuro.

A modo de ejemplo, se estructura las categorías, los proyectos a ejecutarse con sus respectivas asignaciones económicas, para ello se presenta la siguiente tabla.

Tabla 1. Categorías de proyectos

CATEGORIAS	PROYECTOS	UNIDAD MONETARIA
A: Diseño	A0 = Diseño De Planta Externa De La Red De Fibra Óptica ODN para GPON Del Área A Regenerarse En La Ciudad De Loja, Provincia De Loja Para La CNT EP.	\$ 54.000,00
	A1 = Diseño y Construcción de La Red De Fibra Óptica GPON para La Urbanización Vistasol en la Ciudad de Loja.	\$ 9.500,00
	A2 = Diseño de ODN para la Red GPON FTTH en la Ciudad de Manta para la Corporación Nacional de Telecomunicaciones CNT E.P.	\$ 34.000,00
	A3 = Diseño y Construcción de La Red De Fibra Óptica GPON para la urbanización La Pradera en la Ciudad de Loja	\$ 8.000,00
	B0 = Construcción de Planta Externa en Angamarca, Macuchi, Pilalo, Pusuchisi, Ramón Campaña, Sicoto, California-Josefina Y Romerillos, Provincia de Cotopaxi.	\$ 220.500,00

B: Construcción	B1 = Construcción de Proyecto Telefónico Para La Urbanización 18 de noviembre de la Ciudad de Loja.	\$ 11.400,00
	B2 = Construcción de ODN para la red GPON FTTH en la ciudad de Vilcabamba para la Corporación Nacional de Telecomunicaciones CNT E.P.	\$ 61.700,00
	B3 = Construcción de planta externa para central Zamora, D06, D06A, D06B, provincia de Zamora.	\$ 160.000,00
C: Telecomunicaciones	C0 = Fusiones e Integración de Anillo de Fibra Óptica De La Red - Campus de la UTPL.	\$ 6.500,00
	C1 = Fusiones Y Pruebas De Fibra Óptica en La Provincia De Loja Para El Proyecto de Última milla de La Corporación Nacional De Telecomunicaciones.	\$ 86.000,00
	C2 = Fusiones y pruebas de fibra óptica en las 11 plataformas del Parque Eólico Villonaco.	\$ 18.500,00
	C3 = Fusiones y Pruebas de Fibra Óptica en La Provincia de Loja para el Proyecto de Última Milla de La Corporación Nacional de Telecomunicaciones	\$ 10.400,00

Fuente: Elaboración propia

Como segundo paso, se determina los ingresos generados en un determinado periodo, estos datos se presentan en la siguiente tabla 2.

Tabla 2. Fuentes de ingreso

Anticipo del 50% para ejecución del proyecto	\$ 505.232,65
Préstamos a la banca privada	\$ 380.490,00
INGRESOS TOTALES ESTIMADOS	\$ 885.722,65

Fuente: Elaboración propia

Se realiza la sumatoria del costo de todos los proyectos predispuestos a ejecutarse por la empresa, según tabla 3.

Tabla 3. Cifra Presupuestaria

A = DISEÑO	\$ 105.500,00
B = CONSTRUCCIÓN	\$ 453.600,00
C = TELECOMUNICACIONES	\$ 121.400,00
TOTAL	\$ 680.500,00

Fuente: Elaboración propia

Con la información precedente, se recurre a los expertos dentro de la empresa, con la finalidad de determinar valores presupuestarios para el cumplimiento de los proyectos, para ello es necesario recurrir a la escala endecadaria. Kaufmann y Gil-Aluja (1989) afirman: “La introducción de una valuación matizada entre 0 y 1 permite hacer intervenir niveles de verdad en la noción de incidencia. (...) Valores de 0 a 1 (la llamada valuación endecadaria)” (p. 26). La escala endecadaria utilizada para este análisis se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 4. Escala endecadaria

GRADO DE PRESUNCIÓN α	INCIDENCIA
0	Bajo
0,1	Prácticamente bajo
0,2	Muy bajo
0,3	Bastante Bajo
0,4	Más bajo que alto
0,5	Tan bajo como alto
0,6	Más alto que bajo
0,7	Bastante alto
0,8	Muy alto
0,9	Prácticamente alto
1	Alto

Fuente: Elaboración propia

Con la información obtenida en base a las respuestas de los expertos funcionarios de la organización, se determina 473.600,00 dólares, en el caso pesimista; y 511.500,00 dólares en el caso optimista, estos valores se expresan en la tabla 5.

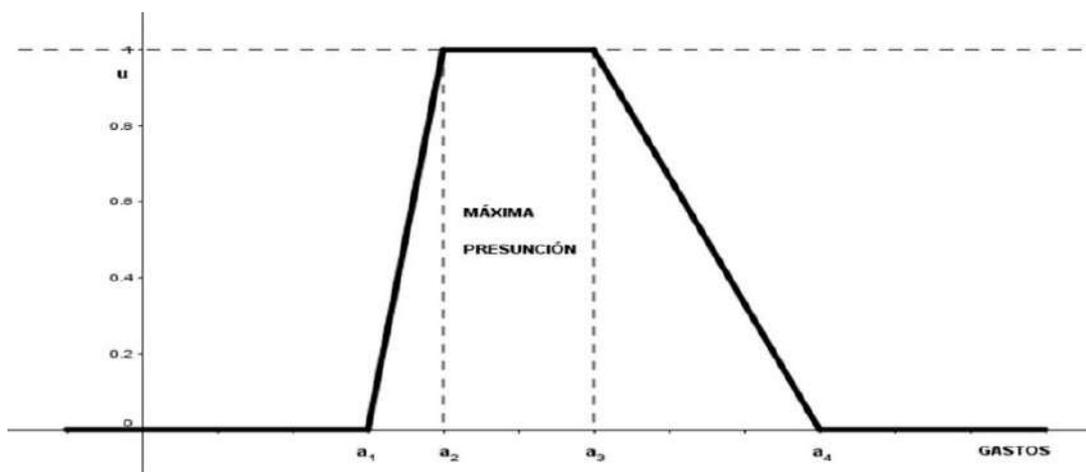
Tabla 5. Recursos económicos para el cumplimiento de los proyectos

Componentes de los ingresos	Posición pesimista	Posición optimista
Anticipo del 50% para ejecución del proyecto	\$ 289.500,00	\$ 320.500,00
Préstamos a la banca privada	\$ 184.100,00	\$ 191.000,00
TOTALES	\$ 473.600,00	\$ 511.500,00

Fuente: Elaboración propia

Los números borrosos trapezoidales (NBTr), están constituidos por cuatro números dos extremos y dos centrales, que representan la posición pesimista y optimista, expresados así: $(a_1, [a_2, a_3], a_4)$, la siguiente figura presenta lo explicado

Figura 1. Número borroso trapezoidal (NBTr)



Fuente: Elaboración propia

Los niveles presupuestarios, están representados por cada uno de los proyectos a ejecutarse por la empresa, estos se elaboran de acuerdo a la opinión de los expertos funcionarios de la organización con la finalidad de llegar a cumplir con la ejecución de cada uno de ellos, estos niveles presupuestarios se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 6. Niveles Presupuestarios

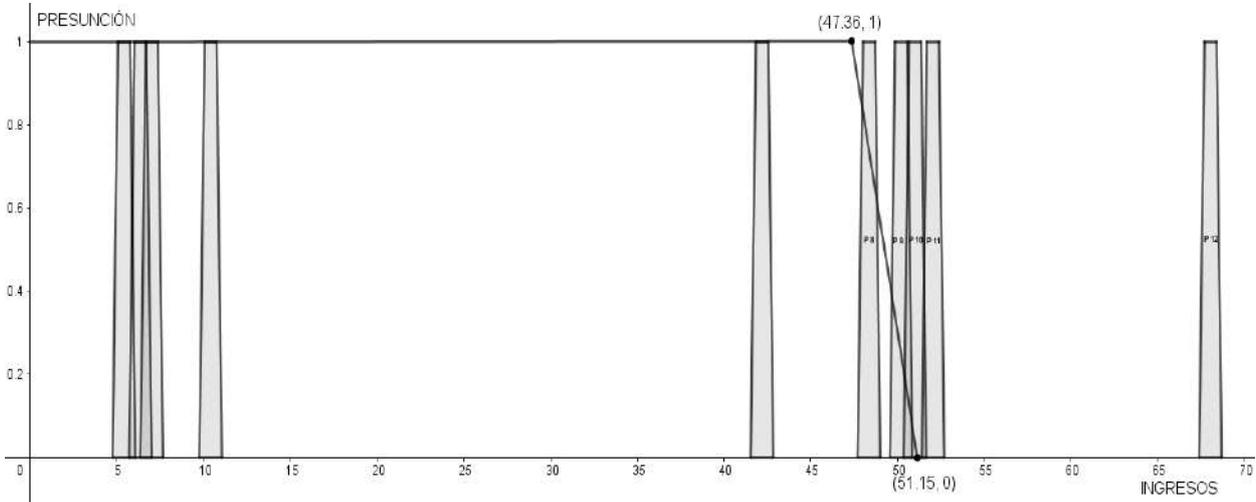
Niveles	Proyectos	Números borrosos trapezoidales			
		a1	a2	a3	a4
1	X0	\$47.500	\$50.500	\$57.500	\$60.500
2	X0+X1	\$57.000	\$60.000	\$67.000	\$70.000
3	X0+X2+Z0	\$63.500	\$66.500	\$73.500	\$76.500
4	X0+X2+Z0+X2	\$97.500	\$100.500	\$107.500	\$110.500
5	X0+X2+Z0+X2+Z1	\$183.500	\$186.500	\$193.500	\$196.500
6	X0+X2+Z0+X2+Z1+Y0	\$404.000	\$407.000	\$414.000	\$417.000
7	X0+X2+Z0+X2+Z1+Y0+Y1	\$415.400	\$418.400	\$425.400	\$428.400
8	X0+X2+Z0+X2+Z1+Y0+Y1+Y2	\$477.100	\$480.100	\$487.100	\$490.100
9	X0+X2+Z0+X2+Z1+Y0+Y1+Y2+Z2	\$495.600	\$498.600	\$505.600	\$508.600
10	X0+X2+Z0+X2+Z1+Y0+Y1+Y2+Z2	\$503.600	\$506.600	\$513.600	\$516.600
11	X0+X2+Z0+X2+Z1+Y0+Y1+Y2+Z2+Z3	\$514.000	\$517.000	\$524.000	\$527.000
12	X0+X2+Z0+X2+Z1+Y0+Y1+Y2+Z2+Z3+Y3	\$674.000	\$677.000	\$684.000	\$687.000,

Fuente: Elaboración propia

Apegados al análisis geométrico, y con el apoyo de los números borrosos trapezoidales (NBTr) que ofrece la lógica difusa, se trazan trapezoides para cada uno de los niveles presupuestarios

establecidos en la tabla 6, estos representan cada uno de los proyectos planteados con su respectiva restricción presupuestaria, la siguiente figura expresa lo indicado.

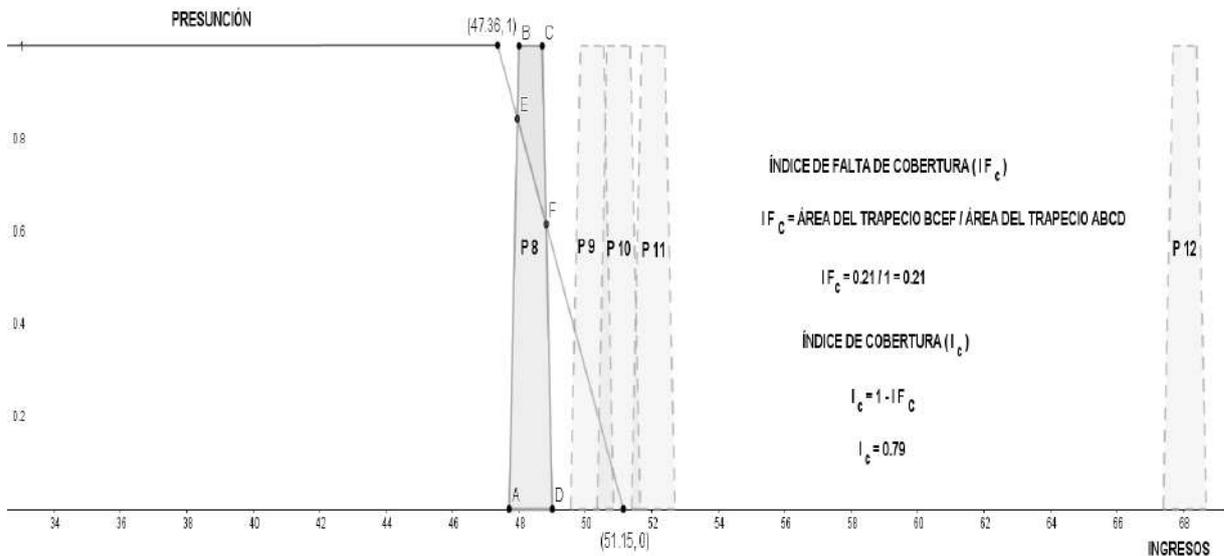
Figura 2. Niveles Presupuestados (unidades de mil)



Fuente: Elaboración propia

En la presente figura, se observa que los niveles presupuestados que corresponde a los proyectos desde P1 hasta P7, están dentro del trapezoido, por consiguiente, son aprobados en forma directa, esto quiere decir que la asignación presupuestaria es la adecuada para estos niveles, con relación a los demás niveles presupuestarios, se realizan los cálculos de índices de cobertura para su respectivo análisis.

Figura 3. Análisis del Nivel Presupuestario P8 (unidades de mil)

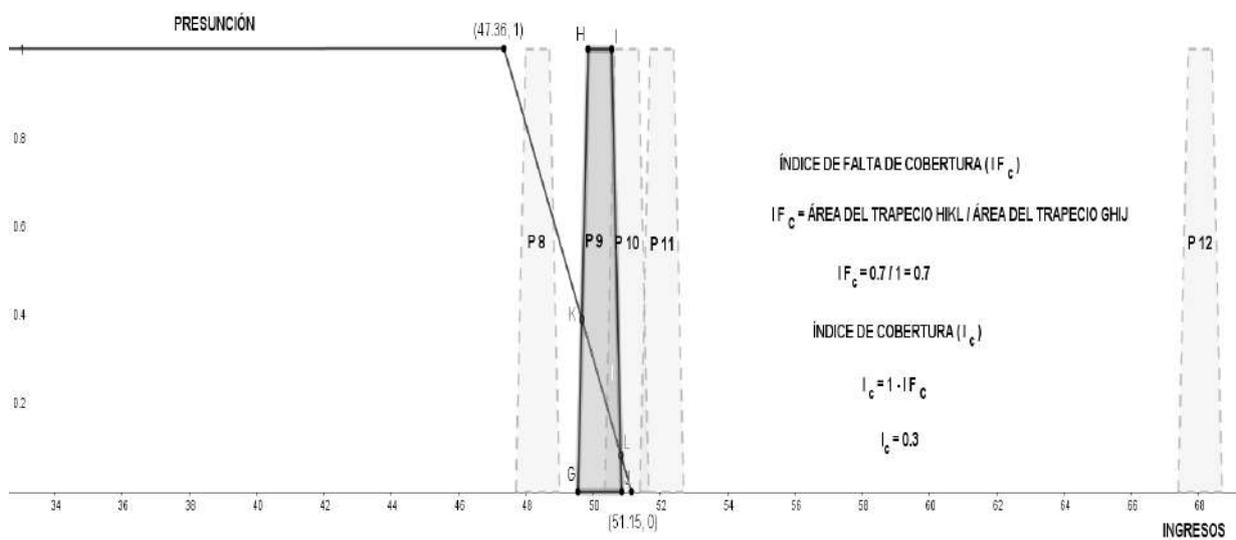


Fuente: Elaboración propia

El índice de cobertura se refiere al porcentaje que el trapecio cubre al nivel, para determinar este índice, es necesario realizar el cálculo en forma geométrica, para ello se determina el punto de intersección E y F con las rectas que pasan por los puntos AB y CD respectivamente. Se procede a determinar las áreas de los trapecios AEFD y ABCD, estableciendo el cociente entre ellos, este proceso lleva como nombre IFC (índice de falta de cobertura), su complemento $IC = 1 - IFC$, desarrollando estos cálculos se obtiene un 79% de cobertura, su aprobación estaría sujeto al mejor criterio de los directivos de la empresa.

Proceso similar se realiza para los niveles restantes, la figura 4 demuestra estos cálculos.

Figura 4. Análisis del Nivel Presupuestario P9 (unidades de mil)



Fuente: Elaboración propia

Siguiendo el mismo proceso anterior, el índice de cobertura para el nivel presupuestario P9 es del 30%, y el índice de falta de cobertura es del 70%, por tener un nivel bajo de cobertura, este nivel no podría ser aprobado. Los niveles P10, P11 y P12, por estar fuera del índice de cobertura, deberán ser separados del presupuesto, los directivos de la empresa tienen la responsabilidad de analizar y aprobar el respectivo documento presupuestario.

Resultados

Por encontrarse dentro de la zona trapezoidal los niveles presupuestarios desde P1 a P7, estos podrán ser ejecutados, ya que cuentan con su respectiva asignación económica, el nivel P8 por su nivel de cobertura del 79% estaría sujeto a una posible aprobación por los directivos de la empresa, en cambio los niveles P10, P11 y P12 por no tener índice de cobertura, estarían sujetos a un rechazo dentro de la ejecución presupuestaria.

Conclusiones

Todo presupuesto, está vinculado a la cantidad de recurso económico que se estima necesario para hacer frente a cualquier gasto, desde la perspectiva de elaborar un presupuesto por proyectos, este se refiere a los costos y gastos anticipados que generaría un determinado emplazamiento o proyecto. Realizar un presupuesto basado en proyectos con enfoque en la lógica borrosa utilizando herramientas de vanguardia como son los números borrosos trapezoidales (NBTr), se refiere estimar niveles presupuestarios correctos con el propósito de cumplir con los proyectos establecidos, alcanzado la aceptación de estos niveles dentro del índice de cobertura, aquellos niveles que no están cubiertos por este índice, serán observados por los directivos de la empresa por medio de su análisis para una correcta toma de decisiones.

La presentación de este nuevo diseño de presupuesto a la empresa de Telecomunicaciones Ágila y Sánchez Cía. Ltda., de la ciudad de Loja-Ecuador, otorgará a los altos directivos tomar la mejor decisión al momento de aprobar este presupuesto, ya que el mismo permitirá medir el riesgo tratando de reducir la incertidumbre dentro del mismo, con ello se pretende optimizar el recurso económico para una correcta gestión empresarial.

Referencias bibliográficas

- Arango, M., Urán, C. y Pérez, G. (2012). La gestión de indicadores empresariales con lógica difusa para la toma de decisiones. *Lámpsakos*, 6(8), 47-53. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4490568>
- Baca, N. y Herrera, H. (2016). Proyectos sociales. Notas sobre su diseño y gestión en territorios rurales. *Convergencia*, 23 (72), 69 – 87. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/conver/v23n72/1405-1435-conver-23-72-00069.pdf>
- Burbano, J. (2005). *Presupuestos: enfoque de gestión, planeación y control de recursos*. Bogotá. Editorial: *McGraw-Hill*.
- Cosío, J. (2011). Los proyectos y los planes de negocios. *PERSPECTIVA*, 14 (27), 23 – 45. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/4259/425941231003.pdf>
- Díaz, Coba y Navarrete (2017). Lógica difusa y el riesgo financiero. Una propuesta de clasificación de riesgo financiero al sector cooperativo. *Contaduría y Administración*, 62(5), 1670 – 1686. Recuperado de <http://www.redalyc.org/jatsRepo/395/39557431011/39557431011.pdf>
- Flores, L. y García, M. (2013). Evaluación de programas públicos mediante lógica difusa: el caso del Programa Hábitat. *Política y Cultura*, 13(40), 231 - 255. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-77422013000200012

- González, J., Solís, R. y Alcudia, C. (2018). Diagnóstico sobre la Planeación y Control de Proyectos en las PYMES de Construcción. *Revista de la Construcción*, 9 (1), 17 –25. Recuperado de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-915X2010000100003
- Gutiérrez, J. (2006). Aplicación de los conjuntos borrosos a las decisiones de inversión. *Administración*, 5(9), 62-85. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/3223/322327239003.pdf>
- Lindegaard, E. y Gálvez, G. (2003). *Contabilidad de gestión: Presupuestaria y de Costos*. Barcelona. Editorial: *OCEANO*.
- Luna, K., Tinto, J., Sarmiento, W. y Cisneros, D. (2018). Implementación de un presupuesto empresarial base cero bajo el enfoque difuso. *Revista Ciencia UNEMI*, 11(27), 43 –51. Recuperado de <http://ojs.unemi.edu.ec/index.php/cienciaunemi/article/view/373>
- Medina, S. (2006). Estado de la cuestión acerca del uso de la lógica difusa en problemas financieros. *Cuadernos de Administración*, 19(32), 195 – 223. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/205/20503209.pdf>
- Moreno, Z. (2007). Presupuesto por proyectos: un desafío para las universidades venezolanas. *Gestión y Gerencia*, 1 (1), 73-93. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5232226>
- Mullor, J., Sansalvador, M., y Trigueros, J. (2000). Lógica borrosa y su aplicación a la contabilidad. *Revista española de financiación y contabilidad*, 19(103), 83 – 106. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=44342>
- Perea, M., Sandra, P., Castellanos, S., Heiberg, A., Valderrama, B. y Yosman, J. (2016). Estados financieros previsionales como parte integrante de un conjunto completo de estados financieros en ambiente NIIF. Una propuesta en el marco de la lógica difusa. *Actualidad Contable FACES*, 19(32),
- Toro, F. (2010). *Costos ABC y presupuestos: herramientas para la productividad*. Bogota. Editorial: *Ecoe Ediciones*.

PARA CITAR EL ARTÍCULO INDEXADO.

Sánchez Agila, G., Luna Altamirano, K., Narváez Zurita, C., & Erazo Álvarez, J. (2019). Presupuesto por proyectos bajo la perspectiva de sub conjuntos borrosos. *Ciencia Digital*, 3(2.3), 23-34. <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i2.3.484>



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

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



Estructura del presupuesto basado en actividades bajo el enfoque difuso.



Structure of the activity based budget under the diffuse approach

Verónica Paola Chamba Esparza.¹, Kléber Antonio Luna Altamirano.², Cecilia Ivonne Narváez Zurita.³ & Juan Carlos Erazo Álvarez.⁴

Recibido: 10-04-2019 / Revisado: 25-04-2019 / Aceptado: 05-05-2019 / Publicado: 16-05-2019

Abstract.

DOI: <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i2.3.485>

This article is based on the structure of a budget based on the technique of monitoring the necessary activities for the Loja and Zamora Chinchipe-Ecuador Team Operators and Mechanics Union, called Activity-Based Budget (ABB) with the support of avant-garde tools that provide fuzzy logic; the problem of the investigation is the lack of knowledge of the process of elaboration and execution of the budget on the part of the personnel of the union's accounting department and the non-existence of evaluations of the execution of the budget of previous years, preventing knowledge of the management of financial resources. The objective of this work is to allow the organization to have a new budget design based on activities determining costs and revenues for each of the activities; within the methodology is developed advanced tools of fuzzy logic, such as trapezoidal blur numbers (NBTr), this method determines correct budget values, aims to make projections of income and expenditure over a given period of time. The result of this research is to establish up to what budget levels it reaches to cover the activity-based budget, with the purpose of facilitating the executive level in decision making to optimize the financial resources of this guild.

Keywords: Activity-based budgeting, diffuse focus, trapezoidal blurry numbers.

¹ Universidad Católica de Cuenca, Maestrante en Contabilidad y Auditoría con Mención Tributaria, Cuenca, Ecuador. vpchambae279@psg.ucacue.edu.ec

² Universidad Católica de Cuenca, Unidad Académica de Administración, Cuenca, Ecuador. klunaa@ucacue.edu.ec

³ Universidad Católica de Cuenca, Posgrados, Cuenca, Ecuador. inarvaez@ucacue.edu.ec

⁴ Universidad Católica de Cuenca, Posgrados, Cuenca, Ecuador. jcerazo@ucacue.edu.ec

Resumen

El presente artículo, radica en la estructura de un presupuesto basado en la técnica de monitorear las actividades necesarias para el Sindicato de Operadores y Mecánicos de Equipo Caminero de Loja y Zamora Chinchipe-Ecuador, denominado Presupuesto Basado en Actividades (PBA) con el soporte de herramientas de vanguardia que brinda la lógica difusa; el problema de la investigación es la carencia de conocimiento del proceso de elaboración y ejecución del presupuesto por parte del personal del departamento contable del sindicato y la inexistencia de evaluaciones a la ejecución del presupuesto de años anteriores impidiendo conocer la gestión de los recursos financieros. El objetivo de este trabajo, es el de permitir que la organización cuente con un nuevo diseño de presupuesto basado en actividades determinando los costos e ingresos por cada una de las actividades; dentro de la metodología se desarrolla herramientas de avanzada de la lógica difusa, como son los números borrosos trapezoidales (NBTr), este método determina valores correctos presupuestarios, tiene como propósito la realización de proyecciones de ingresos y gastos a un periodo de tiempo determinado. El resultado de esta investigación es establecer hasta que niveles presupuestarios alcanza a cubrir el presupuesto basado en actividades, con el propósito de facilitar al nivel ejecutivo en la toma de decisiones para optimizar los recursos financieros de este gremio.

Palabras Clave: Presupuesto basado en actividades, enfoque difuso, números borrosos trapezoidales.

Introducción

El Sindicato de Operadores y Mecánicos de Equipo Caminero de Loja y Zamora Chinchipe-Ecuador, es una institución que se dedica a la formación de profesionales como operadores en las diferentes especialidades de maquinaria pesada y mecánicos, comprendiendo varios campos como viabilidad y cooperando con el desarrollo de los sectores rurales. El problema de esta investigación, es el desconocimiento en como estructurar un presupuesto por parte del personal del departamento contable de este gremio, desarrollando en base a supuestos que necesitara por cada departamento que compone su estructura, carece de una evaluación a la ejecución de los presupuestos de años anteriores, lo que impide al nivel ejecutivo optimizar los recursos financieros con la toma de mejores decisiones, arrastrando vacíos presupuestarios.

El objetivo de la investigación, es contribuir con un nuevo modelo de presupuesto basado en actividades para este gremio, el modelo se basa en una técnica que permite monitorear cada una de las actividades necesarias para el desarrollo del día a día de la empresa, este tipo de presupuesto ayudara a verificar cual será la cantidad fundamental de recursos a utilizarse en cada operación fortaleciendo el uso de los recursos financieros, y con aplicación de la herramienta de avanzada de la lógica difusa, mediante números borrosos trapezoidales (NBTr), se tratará de mejorar la toma de decisiones a nivel ejecutivo.

Los presupuestos son herramientas utilizadas para analizar los costos y gastos en los que las empresas deberán asumir a un futuro, buscando el uso eficiente de los recursos y obtener mayor rentabilidad. Bravo, Lambretón y Márquez (2007) explican que el Presupuesto Basado en Actividades se origina como un instrumento que ayuda a la empresa a cubrir de mejor manera las insuficiencias, intereses y aspiraciones de los clientes, permitiendo un estudio más profundo y específico de cada una de las actividades u operaciones. La importancia del desarrollo de este tipo de presupuesto se basa en estudiar y planificar de manera correcta cada una de las actividades para brindar un mejor servicio mejorando la gestión del nivel ejecutivo.

Dentro de la metodología, se expone cómo se seleccionó la información necesaria para elaborar un modelo de presupuesto basado en actividades mediante la aplicación de la lógica difusa. Los conjuntos difusos consideran un elemento del conjunto presentando cierto grado de pertenencia y toma un determinado valor. Almache (2013) afirma: este método utiliza enunciados que no son ni totalmente ciertos ni completamente falsos y se aplica a expresiones que pueden tomar un valor de veracidad de todo un conjunto de valores comprendido entre dos extremos, la verdad absoluta y la falsedad total (P.93). Posteriormente, se explica que departamentos son de interés dentro del sindicato, y su respectiva evaluación por los expertos en el tema. Finalmente, a través de cálculos utilizando números borrosos trapezoidales (NBTr) se determinan los resultados correspondientes.

Estado del arte

Actualmente en la búsqueda de estabilizar las actividades de las empresas privadas se han venido desarrollando desde finales del siglo XIX, normas y principios para administrar los esfuerzos colectivos y alcanzar mejores logros, los presupuestos basados en actividades son considerados como una herramienta utilizada para la gerencia estratégica argumentando que depende del pronóstico de acontecimientos futuros, pero la mayoría de los administradores modernos consideran los presupuestos como una de las principales armas con que cuentan para el manejo eficaz de sus negocios, varios autores muestran dan a conocer la eficiencia de la aplicación de este nuevo modelo de presupuestos, entre ellos: González, Zaragoza, y Díaz (2004) proponen la Estructura del Plan de Actividades (EPA) como herramienta resultante es un recurso computacional que muestra un presupuesto por conceptos de costo desglosado en forma de árbol, indicando los elementos que lo conforman a partir de partidas, precios unitarios y recursos.

Rodríguez y Utra (2009) explican que un presupuesto en base a las actividades es la adaptación de la filosofía del Costo Basado en las Actividades (ABC) al proceso de formulación de presupuestos, con la utilización del mismo se pretende que éste se centre en las actividades, mediante el cual se establecen las estimaciones de costos que deben ser acometidas para producir y vender los productos y servicios, este presupuesto, es un plan integrado y coordinado que se expresa en términos financieros, con el fin de lograr los objetivos fijados por la gerencia. Álvarez y Lazo (2017) indican que la presupuestación basada en la actividad, dinamiza el proceso presupuestario y logra conjugar el aspecto

operativo con el estratégico, objetivo que logra al basar su análisis y proyección en la actividad y en una integración con el sistema de gestión de costos ABC, este constituye un proceso que alcanza a todas y cada una de las actividades de la empresa y actúa, no solo como un elemento coordinador de los propósitos a corto plazo, sino también de los objetivos que tienen una mayor perspectiva.

Por su parte, Pérez (2016) sostiene que la presupuestación basada en las actividades constituye una tecnología de planificación cuyo carácter puede declararse para períodos operativos y/o estratégicos, posibilita elaborar los planes con mayor grado de detalle, parte de los centros de actividad, hasta llegar a las actividades, o segmento organizacional más pequeño objeto de plan, cuyos objetivos en una organización estructurada en procesos se corresponden con la meta a alcanzar por estos. “El presupuesto basado en actividades es un modelo de presupuesto que basa la asignación de los recursos en las actividades que la empresa genera, identificando los inductores de costo de cada actividad y de cada recurso” (Vivar, 2014, p. 21).

Para una eficiente gestión empresarial, la elaboración y ejecución de un Presupuesto Basado en Actividades con apoyo de la lógica difusa conocida también como lógica borrosa, es un instrumento eficaz en la toma de decisiones a nivel recursos financieros. Los principios de la lógica difusa se originan en el año de 1965 con Lotfi Asker Zadeh quien adopta conceptos de subconjuntos borrosos, estableciendo niveles de incidencia. La Lógica Difusa, es un formalismo matemático que pretende emular la habilidad que tienen algunas personas para tomar decisiones correctas a partir de datos vagos o imprecisos y que están expresados lingüísticamente, permite tratar información imprecisa, en términos de conjuntos difusos que se combinan en reglas para definir acciones (Díaz, Aguilera y Guillén, 2014, p.549).

Otros autores conceptualizan la lógica difusa como un método que se desarrolla mediante la aplicación de instrumentos mejorados, para dar solución a inconvenientes o dificultades de la gestión empresarial, entre ellos: García, Félix, y Bello (2014) Evaluación del impacto de la capacitación con lógica difusa; Mallo et al. (2011) Estados contables proyectados con metodologías difusas; Díaz, Cobas y Navarrete (2017) Lógica difusa y el riesgo financiero. Una propuesta de clasificación de riesgo financiero al sector cooperativo; Talovera, Aguasca y Galvón (2012) Aplicación de lógica difusa para la estimación de la intensidad de radiación térmica en incendios de hidrocarburos; D’Negri y De Vito (2006) Introducción al razonamiento aproximado: lógica difusa; Díaz, Cobas, Moreno y Santamaría (2017) La Lógica Difusa Aplicada a los Ratios Financieros en el Sector Cooperativo del Ecuador; Luna et al. (2018) Implementación de un presupuesto empresarial base cero bajo el enfoque difuso.

Almache (2013) sostiene: “la lógica borrosa modela matemáticamente funciones no lineales cuyas entradas son procesadas en salidas concordantes con destrezas lógicas que utilizan el razonamiento aproximado, y su aplicación ha alcanzado mucho éxito en los diferentes campos de control” (p. 94).

Los autores citados, mediante trabajos de investigación sobre la lógica difusa han verificado que la aplicación de este método tiene resultados positivos ayudando a disminuir la perplejidad de la información con el objetivo de apoyar a al nivel ejecutivo en la toma de decisiones y optimizar la gestión de los recursos de la empresa.

Metodología

El presupuesto basado en actividades (PBA), es una herramienta fundamental para cumplir con los objetivos de la organización, con ello se entrega los recursos a las diferentes actividades que realiza la institución, con el propósito de mejorar la optimización de recursos financieros. Con la ayuda de la lógica borrosa se presenta la posibilidad de disminuir los riesgos en la elaboración de un presupuesto que considere las actividades necesarias el sindicato, gremio que se dedica a la formación de profesionales como operadores y mecánicos en las provincias de Loja y Zamora Chinchipe, esperando que se cumpla con el nuevo modelo de presupuesto y plasmen con su ejecución, con ello el sindicato mejorando su gestión empresarial.

La aplicación de la lógica difusa mediante la utilización de los números borrosos trapezoidales (NBTr) ayuda a establecer proyecciones a futuro, se determina tres departamentos y trece actividades que se pretende alcanzar en los siguientes periodos.

A continuación, se indica los pasos para la elaboración de un Presupuesto Basado en Actividades (PBA), mediante la aplicación de la lógica borrosa a través de números borrosos trapezoidales. Primero se determina los departamentos de trabajo, se establecen las actividades a cumplir, y sus rubros económicos establecidos en un tiempo determinado. Lo manifestado se demuestra en la siguiente tabla.

Tabla 1. Departamentos de trabajo

Departamentos	Actividades	Valor Monetario
I: Servicios	Ia = Cursos de formación de operadores y mecánicos	\$ 15.000,00
	Ib = Cursos de actualización	\$ 2.250,00
	Ic = Servicios de fondos mortuorios	\$ 6.000,00
	Id = Arrendamiento de locales comerciales y salón de eventos	\$ 3.500,00
	Ie = Fiestas de los operadores y agasajos navideños	\$ 5.700,00
II: Producción	IIa = Combustible y lubricantes de maquinaria	\$ 1.000,00
	IIb = Seguros de maquinaria y estudiantes	\$ 1.700,00
	IIc = matriculación maquinaria	\$ 300,00
	IId = Honorarios instructores de campo	\$ 200,00
	IIe = Permisos de aprendizaje	\$ 1.220,00
III: Administración	IIIa = Movilización y otros (comité ejecutivo)	\$ 1.500,00
	IIIb = Registro y uso de software	\$ 600,00
	IIIc = Suministros y mantenimientos de edificio	\$ 1.000,00

Fuente: Elaboración propia

El segundo paso es determinar los ingresos generados en un determinado periodo, se los detallan en la tabla 2.

Tabla 2. Ingresos Estimados

Ingresos por cuotas ordinarias	\$ 14.852,00
Ingresos por cuotas para fiestas	\$ 2.560,00
Ingresos por permiso de aprendizaje	\$ 803,00
Otros ingresos (retiro de títulos)	\$ 1.680,00
Ingresos por fondos mortuorios	\$ 8.000,00
Ingresos por matriculas de cursos	\$ 30.900,00
Ingresos por cursos de actualización	\$ 2.250,00
Servicios de fondos mortuorios	\$ 8.000,00
Ingresos por arrendamiento de locales comerciales y salón de eventos	\$ 17.916,00
Ingresos por exámenes psicosenométricos	\$ 500,00
TOTAL DE INGRESOS ESTIMADOS	\$ 87.461,00

Fuente: Elaboración propia

Se realiza el total de las actividades que se estiman ejecutar dentro de la organización, se determina niveles presupuestarios para cada una de los departamentos, de la siguiente manera:

Tabla 3. Cifra Presupuestaria

I = SERVICIOS	\$ 32.450,00
II = PRODUCCIÓN	\$ 4.420,00
III = ADMINISTRACIÓN	\$ 3.100,00
TOTAL	\$ 39.970,00

Fuente: Elaboración propia

Kaufmann y Gil-Aluja (1989) para poder clasificar el grado de incidencia y la influencia de los servicios se asigna niveles entre 0 y 1 permitiendo así conocer el grado de verdad en la noción de incidencia. Se la escala endecadaria en la siguiente tabla.

Tabla 4. Escala endecadaria

GRADO DE PRESUNCIÓN	INCIDENCIA
0	Sin incidencia
0,1	Prácticamente sin incidencia
0,2	Casi sin incidencia
0,3	Muy débil incidencia
0,4	Débil incidencia
0,5	Madia incidencia
0,6	Considerable incidencia
0,7	Bastante incidencia
0,8	Fuerte incidencia
0,9	Muy fuerte incidencia
1	La mayor incidencia

Fuente: Elaboración propia

Con el propósito de conseguir información de los expertos de la organización, es decir, de los miembros del Comité Ejecutivo y personal del departamento contable del sindicato se utilizó la escala endecadaria (tabla 4). El nivel ejecutivo de este gremio es el responsable de

determinar valores con el propósito de cumplir con las actividades, determinándose \$ 26.590,00, desde el punto de vista de posición pesimista; y \$39. 560,00 en el caso de posición optimista, los valores mencionados se demuestran en la tabla 5.

Tabla 5. Recursos económicos para el cumplimiento de las actividades

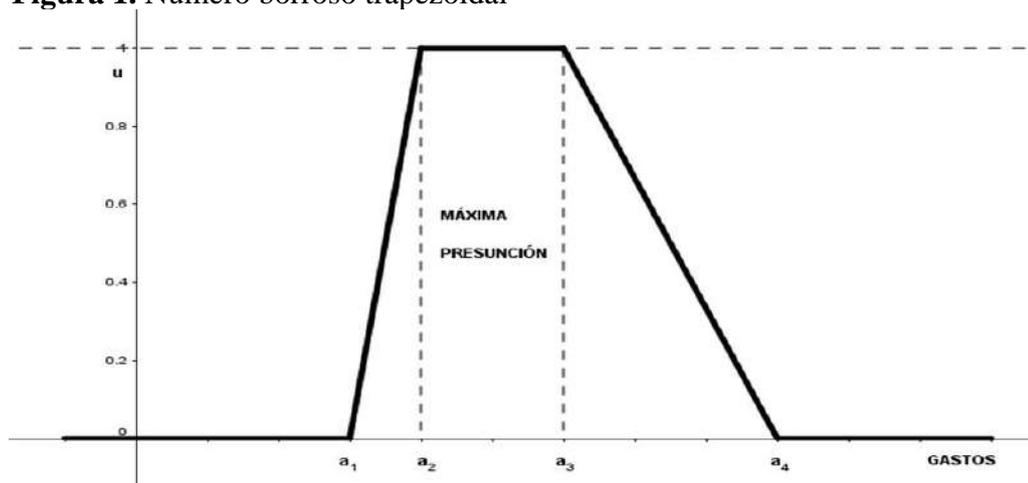
Componentes de los Ingresos	Posición Pesimista	Posición Optimista
Ingresos por cuotas ordinarias	\$ 5.300,00	\$ 7.800,00
Ingresos por cuotas para fiestas	\$ 800,00	\$ 1.500,00
Ingresos por permiso de aprendizaje	\$ 420,00	\$ 720,00
Otros ingresos (retiro de títulos)	\$ 770,00	\$ 1.300,00
Ingresos por fondos mortuorios	\$ 4.800,00	\$ 6.200,00
Ingresos por matriculas de cursos	\$ 5.500,00	\$ 7.200,00
Ingresos por cursos de actualización	\$ 1.420,00	\$ 2.900,00
Servicios de fondos mortuorios	\$ 4.200,00	\$ 6.800,00
Ingresos por arrendamiento de locales comerciales y salón de eventos	\$ 3.200,00	\$ 4.800,00
Ingresos por exámenes psicosenométricos	\$ 180,00	\$ 340,00
TOTALES	\$ 26.590,00	\$ 39.560,00

Fuente: Elaboración propia

Dentro posición pesimista existe la seguridad de cumplimiento de las actividades presupuestadas, en cambio en la posición optimista se deberán hacer grandes esfuerzos para su cumplimiento.

La estructura de este presupuesto está basada bajo el enfoque de números borrosos trapezoidales NBTr expresados por $(a_1, [a_2, a_3], a_4)$, de donde, a_1 = extremo inferior; $[a_2, a_3]$ = máximo de presunción; a_4 = extremo superior. La figura demuestra lo explicado.

Figura 1. Número borroso trapezoidal



Fuente: Elaboración propia

En base a las actividades establecidas, se determinan niveles presupuestarios con sus rubros económicos asignados en relación los números borrosos trapezoidales, la siguiente tabla demuestra lo expresado.

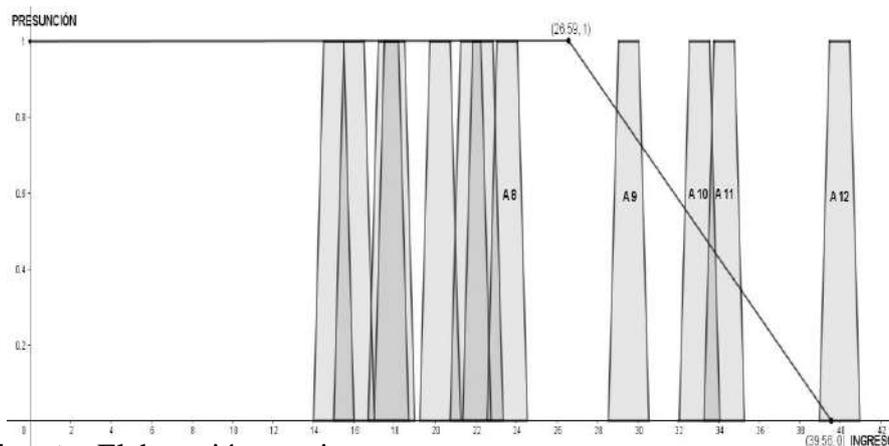
Tabla 6. Niveles presupuestarios

Niveles	Actividades	Números borrosos trapezoidales			
		a1	a2	a3	a4
A1	Ia	14.000	14.500	15.500	16.000
A2	Ia+IIa	15.000	15.500	16.500	17.000
A3	Ia+IIa+IIb	16.700	17.200	18.200	18.700
A4	Ia+IIa+IIb+IIc	17.000	17.500	18.500	19.000
A5	Ia+IIa+IIb+IIc+Ib	19.250	19.750	20.750	21.250
A6	Ia+IIa+IIb+IIc+Ib+IIIa	20.750	21.250	22.250	22.750
A7	Ia+IIa+IIb+IIc+Ib+IIIa+IIIb	22.350	21.850	22.850	23.350
A8	Ia+IIa+IIb+IIc+Ib+IIIa+IIIb+IIId+IIIf	22.550	23.050	24.050	24.550
A9	Ia+IIa+IIb+IIc+Ib+IIIa+IIIb+IIId+IIIf+IIIf	28.550	29.050	30.050	30.550
A10	Ia+IIa+IIb+IIc+Ib+IIIa+IIIb+IIId+IIIf+IIIf+IIIf	32.050	32.550	33.550	34.050
A11	Ia+IIa+IIb+IIc+Ib+IIIa+IIIb+IIId+IIIf+IIIf+IIIf+IIIf	33.270	33.770	34.770	35.270
A12	Ia+IIa+IIb+IIc+Ib+IIIa+IIIb+IIId+IIIf+IIIf+IIIf+IIIf+IIIf	38.970	39.470	40.470	40.970

Fuente: Elaboración propia

Se acude a la representación geométrica para graficar los doce niveles presupuestarios, dando inicio con el nivel A1 con una inversión de (14.000, [14.500, 15.500], 16.000) dólares, hasta el nivel A12 cuyos rubros económicos son de (38.970, [39.470, 40.470], 40.970) dólares. A continuación, se trazan trapezoides que representan los niveles presupuestarios para cada actividad con su respectiva restricción.

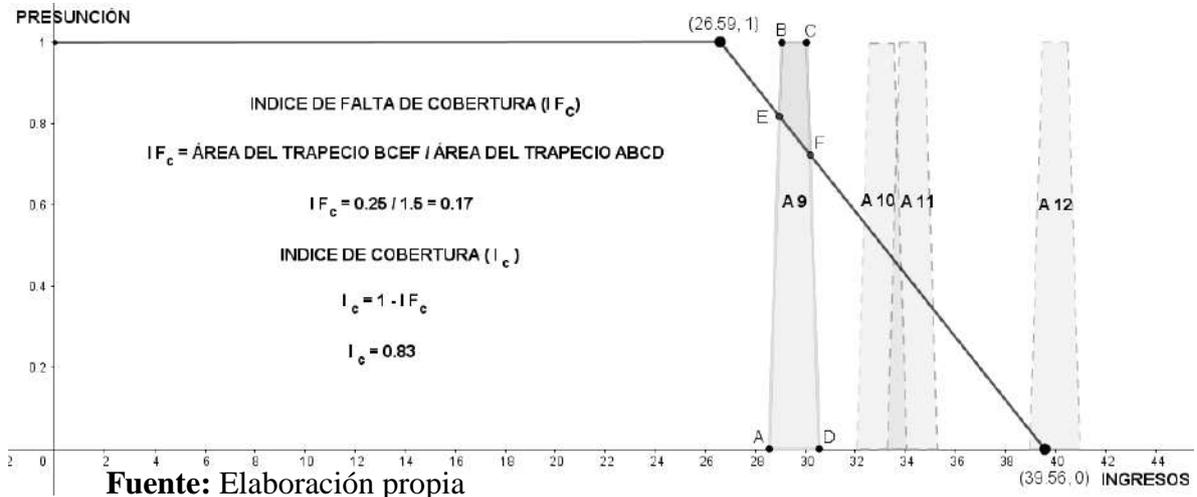
Figura 2. Niveles Presupuestados (unidades de mil)



Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar los niveles del A1 al A8, están dentro del trapecio, esto quiere decir que el presupuesto cubre los rubros asignados. Para el resto de niveles presupuestarios los directivos del gremio tendrán que analizar ya que no existe cobertura.

Figura 3. Cobertura del Nivel Presupuestario A9 (unidades de mil)



Para determinar el índice de falta de cobertura, se acude al análisis geométrico. Primero se determina el punto de intersección E y F a través de la intersección de las rectas que pasan por los puntos AB y CD respectivamente. Se calcula las áreas de los trapecios AEFD y ABCD, estableciendo el cociente entre ellos, a este se le llama IFC (índice de falta de cobertura), su complemento $I_c = 1 - IFC$ al cual se lo denomina índice de cobertura, la asignación presupuestaria cubre un 83% para este nivel, dejando al mejor criterio de los directivos para su ejecución.

Análogamente, se realizó el mismo proceso para los niveles A10 y A11, las siguientes figuras representan su análisis.

Figura 4. Cobertura del Nivel Presupuestario A10 (unidades de mil)

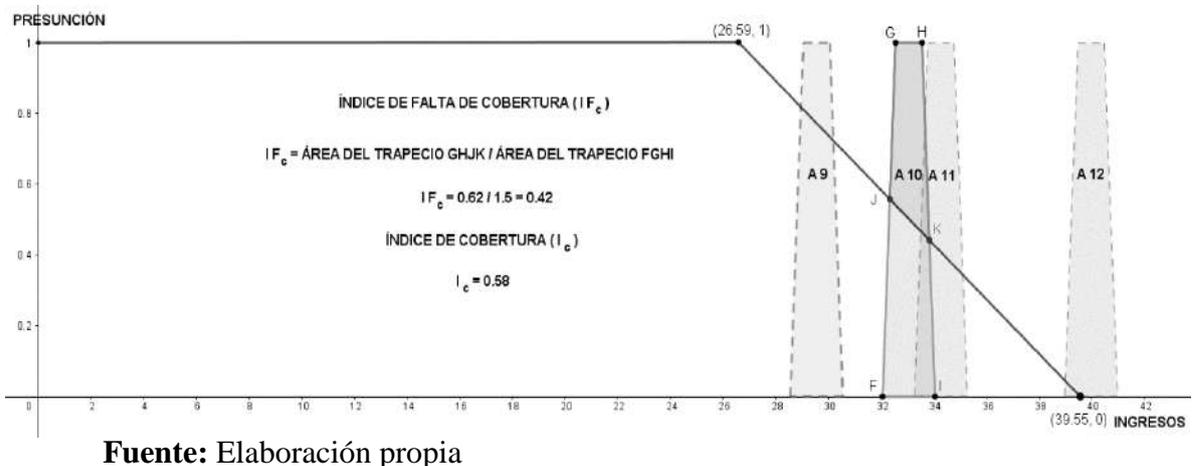
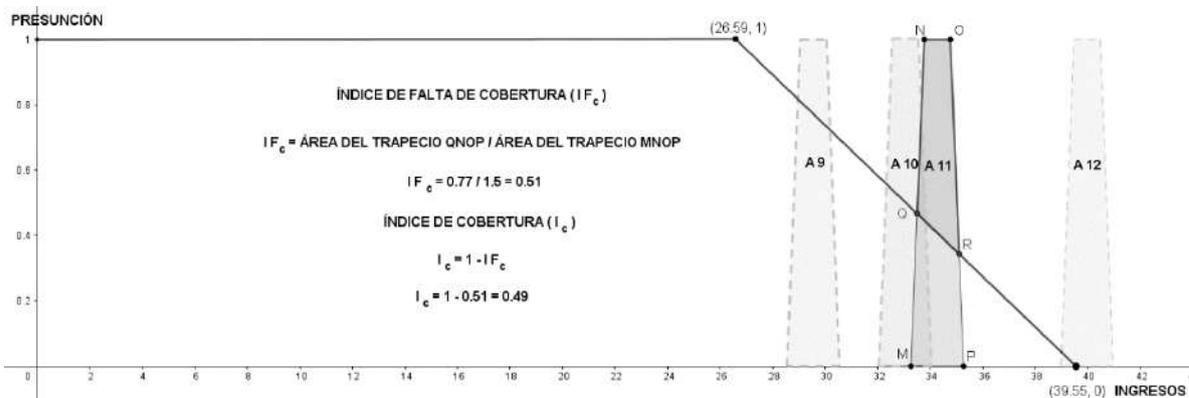


Figura 5. Cobertura del Nivel Presupuestario A11 (unidades de mil)



Fuente: Elaboración propia

Con el mismo procedimiento anterior en las figuras 4 y 5, se observa que el índice de cobertura para A10 es del 58%, y para A11 es 49%, los directivos de este gremio son los responsables del análisis para la aprobación o negación, siendo optimista se podría dar una vía de aceptación. Con relación al nivel presupuestario A12, este por no tener índice de cobertura, no será considerado dentro de la ejecución presupuestaria.

Resultados

Partiendo del intervalo referente a los recursos económicos para el cumplimiento de las actividades, entre 26.590,00 y 39.560,00 dólares, cualquier monto económico superior a la perspectiva optimista será difícil su ejecución o cumplimiento.

Dentro de la zona trapezoidal, se encuentran los niveles presupuestarios desde A1 hasta A8, estos serán aceptados de manera directa, los niveles A9, A10 y A11, cuyos índices de cobertura son: 83%, 58% y 49% respectivamente, tendrán que ser analizados por la directiva del organismo para una posible aceptación o negación, con relación al nivel presupuestario A12, este deberá ser rechazado por no llegar a cumplir con su actividad trazada.

Conclusiones

En el presente trabajo se aplica una distinta manera de elaborar un presupuesto, este nuevo diseño está basado en actividades determinando sus respectivos rubros económicos e ingresos para cada una de sus referidas acciones, el apoyarse en herramientas de avanzada que ofrece la lógica difusa como son los números borrosos trapezoidales (NBTr), permite reducir la incertidumbre dentro de los niveles presupuestarios determinados, con el propósito de tratar de cumplir con las actividades trazadas, dentro del índice de cobertura se observa la aceptación directa de los niveles presupuestarios que se encuentran dentro de ella, dejando a los directivos de la organización tomen la mejor decisión con relación a los otros niveles.

El Sindicato de Operadores y Mecánicos de Equipo Caminero de Loja y Zamora Chinchipe-Ecuador, al contar con este nuevo modelo se estructurará un presupuesto, tratará de mejorar su gestión empresarial desde la perspectiva de un correcto manejo del recurso económico distribuido de manera adecuada para el cumplimiento de cada actividad, de esta manera la organización caminará por el sendero correcto de una gestión empresarial eficiente.

Referencias Bibliográficas

- Álvarez, E. y Lazo, L. (2017). El sistema de costeo por actividades en las pymes con responsabilidad social empresarial. *Cofin*, 12(2), 46-56. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2073-60612017000200004
- Bravo, M., Lambretón, V., y Márquez, H. (2007). *Introducción a las fianzas*. México: Pearson Educación.
- D'Negri, C. y De Vito, E. (2006). Introducción al razonamiento aproximado: lógica difusa. *Americana de Medicina Respiratoria. Sistema de Información Científica*, 6(4), 126-136. Recuperado de <https://www.redalyc.org/html/3821/382138367007/>
- Díaz, C., Aguilera, A. y Guillén, N. (2014). Lógica difusa vs. modelo de regresión múltiple para la selección de personal. *Ingeniare*, 22(4), 547-559. Recuperado de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-3052014000400010
- Díaz, J., Cobas, E. y Navarrete, P. (2017). Lógica difusa y el riesgo financiero. Una propuesta de clasificación de riesgo financiero al sector cooperativo. *Contaduría y administración*, 62(5), 1670-1686. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-10422017000501670
- Díaz, J., Cobas, E., Moreno, K. y Santamaría, E. (2017). La Lógica Difusa Aplicada a los Ratios Financieros en el Sector Cooperativo del Ecuador. *INNOVA Research Journal*, 2(6), 64-82. Recuperado de <http://revistas.uide.edu.ec/index.php/innova/article/view/215/310>
- García, R., Félix, G. y Bello, R. (2014). Evaluación del impacto de la capacitación con lógica difusa. *Ingeniare*, 22(1), 41-52. Recuperado de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-3052014000100005
- González, J., Zaragoza, J., y Díaz, J. (2004). Un sistema de planeación para proyectos de construcción con base en actividades a partir de un presupuesto de precios unitarios. *Ingeniería*, 8(2), 81-90. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46780207>
- Kaufmann, A., y Gil-Aluja, J. (1989). *Modelos para la investigación de efectos olvidados*. Barcelona, España: Milladoiro

- Mallo, P., Artola, M., Morettini, M., Pascual, M., Galante, M. y Bosetto, A. (2011). Estados contables proyectados con metodologías difusas. *Escritos Contables y de Administración*, 2(2), 5-32. Recuperado de http://bibliotecadigital.uns.edu.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1853-20552011002200002
- Luna, K., Tinto, J., Sarmiento, W. y Cisneros, D. (2018). Implementación de un presupuesto empresarial base cero bajo el enfoque difuso. *Revista Ciencia UNEMI*, 11(27), 43 –51. Recuperado de <http://ojs.unemi.edu.ec/index.php/cienciaunemi/article/view/373>
- Pérez, D. (2016). El presupuesto por centros de actividades en instalaciones hoteleras del destino turístico Jardines del Rey. Una nueva Mirada al proceso de planeación. *ECOCIENCIA*, 4(1), 1-16. Recuperado de <http://ecociencia.ecotec.edu.ec/upload/php/files/febrero17/01.pdf>
- Rodríguez, L., y Utra, M. (2009). Enfoque de la presupuestación por actividades en el proceso de formación de profesionales en el Centro Universitario las Tunas. *Observatorio de la Economía Latinoamericana*, 5(113), 1-30. Recuperado de <https://EconPapers.repec.org/RePEc:erv:observ:y:2009:i:113:5>
- Talovera, A., Aguasca, R. y Galvón, J. (2012). Aplicación de lógica difusa para la estimación de la intensidad de radiación térmica en incendios de hidrocarburos. *DYNA*, 87(3), 295-304. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/ejemplar/302508>
- Vivar, S. (2014). *Diseño de la aplicación de un modelo de presupuesto basado en actividades de la industria distribuidora de electrodomésticos en el departamento de Guatemala* (tesis de postgrado). Universidad de San Carlos, Guatemala.

PARA CITAR EL ARTÍCULO INDEXADO.

Chamba Esparza, V., Luna Altamirano, K., Narváez Zurita, C., & Erazo Álvarez, J. (2019). Estructura del presupuesto basado en actividades bajo el enfoque difuso. *Ciencia Digital*, 3(2.3), 35-47. <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i2.3.485>



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

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



Factores clave de éxito en el marketing: Estrategia de reforzamiento empresarial



Key Marketing Success Factors: Business Reinforcement Strategy

Julio Adrián Saldaña Maldonado.¹, Kléber Antonio Luna Altamirano.², Mónica Alexandra Lituma Yascaribay.³, Alicia Mariela Torres Beltrán.⁴ & Prissila Germania Castro Vazquez.⁵

Recibido: 10-04-2019 / Revisado: 25-04-2019 / Aceptado: 05-05-2019 / Publicado: 16-05-2019

Abstract.

DOI: <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i2.3.486>

Marketing can be defined as the engine that provides companies with a strengthening of their strategies, processes and work teams so that they will have a global vision of the market for the achievement of their objectives. The purpose of this research is to make some theoretical reflections on the key success factors in marketing. The methodology consists of the analysis of theoretical and empirical documents. The results reveal that: 1) The derived reflections imply the recognition of particular characteristics that define marketing as a way to strengthen companies; 2) marketing communicates key information about the product, market and competition with several particularities in small and medium enterprises; 3) Among the competitive advantages of marketing is sensory marketing and business growth from the plan. It is concluded that the marketing plan is a relevant factor for the companies due to their capacities and information in the structural reinforcement of the company.

Keywords: Marketing, marketing, marketing plan, strategies

Resumen

El marketing puede ser definido como el motor que brinda a las empresas un fortalecimiento de sus estrategias, de sus procesos y de sus equipos de trabajo con lo que se tendrá una visión global del mercado para el cumplimiento de sus objetivos. El

¹ Universidad Católica de Cuenca, Magister en Administración de Empresas, Cuenca, Ecuador. Jasaldanam200@psg.ucacue.edu.ec

² Universidad Católica de Cuenca, Unidad Académica de Administración, Cuenca, Ecuador. klunaa@ucacue.edu.ec

³ Universidad Católica de Cuenca, Unidad Académica de Administración, Cuenca, Ecuador. mlitumay@ucacue.edu.ec

⁴ Universidad Católica de Cuenca, Magister en Administración de Empresas, Cuenca, Ecuador. amtorresb420@psg.ucacue.edu.ec

⁵ Universidad Católica de Cuenca Sede Azogues, Unidad Educativa Universitaria Católica, Azogues, Ecuador. pgcastrov@ucacue.edu.ec

propósito de esta investigación es realizar algunas reflexiones teóricas de los factores clave de éxito en el marketing. La metodología consiste en el análisis de documentos teóricos y empíricos. Los resultados revelan que: 1) Las reflexiones derivadas implican el reconocimiento de características particulares que definen al marketing como vía para el reforzamiento de las empresas; 2) el marketing comunica información clave sobre el producto, mercado y competencia con varias particularidades en las pequeñas y medianas empresas; 3) Entre las ventajas competitivas del marketing se encuentra el marketing sensorial y el crecimiento empresarial a partir del plan. Se concluye que el plan de marketing es un factor de relevancia para las empresas por sus capacidades e información en el reforzamiento estructural empresarial.

Palabras Clave: Marketing, comercialización, plan de marketing, estrategias

Introducción

El marketing es un medio indispensable para la supervivencia, rentabilidad, comercialización y crecimiento de una empresa, puesto que se orienta mediante una serie de acciones definidas taxativamente y traducidas en términos del mercado. Se puede definir como la capacidad que posee una empresa de poder orientar hacia el cliente y que permite mediante el uso de las tecnologías, la innovación y sustentabilidad la interacción entre el cliente y la empresa para el logro de la efectividad del mercado.

En función de los constantes cambios económicos que ha tenido el país, las pequeñas y medianas empresas han adoptado estrategias relevantes en la búsqueda de información sobre el mercado, el producto y la competencia. En razón de que la mayoría de los canales de comercialización usados no han sido los apropiados, reflejados en la disminución de las ventas del último periodo, ya que no se toma en cuenta las bondades de la tecnología para hacer llegar al cliente la variedad y calidad del producto.

Las pequeñas y medianas empresas requieren de una diversidad de factores en el cual el marketing genera información relevante y desarrolla ventajas competitivas a partir del plan y escasamente se han realizado investigaciones sobre la temática, siendo una necesidad de discutir desde lo teórico las características que asume el fenómeno.

El propósito de este trabajo, es estudiar es realizar algunas reflexiones teóricas de los factores clave de éxito en el marketing. El análisis se realizó considerando las variables esenciales del marketing, la relevancia de la comunicación, sobre el producto, mercado y competencia con varias particularidades en las pequeñas y medianas empresas; las ventajas competitivas del marketing particularmente el marketing sensorial y el crecimiento empresarial a partir del plan. La metodología consistió en el estudio de teórico del marketing, básicamente consistió en el análisis de documentos teóricos y empíricos.

Estado del arte del marketing

El marketing como ciencia aplicada en el Siglo XXI, brinda a las empresas un fortalecimiento de sus estrategias, de sus procesos y de sus equipos de trabajo con lo que se tendrá una visión global del mercado para el cumplimiento de sus objetivos. Esta ciencia permitirá comunicar a los clientes nuestros productos creando valor agregado como la innovación, posicionamiento de la marca y fidelización dentro de un mercado competitivo como el actual.

El siglo XXI es una época de constantes cambios y con el avance tecnológico le permite al marketing ser un gran protagonista empresarial. Por lo que los consumidores disponen de mayor formación e información con el uso del internet y las redes sociales a la hora de adquirir un producto o servicio. Además, toda actividad dentro del mundo empresarial gira alrededor del cliente. Por lo que las empresas buscan mecanismos diferentes de que sus productos sean percibidos directamente en un mercado tan competitivo.

En términos de marketing, Kotler y Keller (2012) afirman: “el arte y la ciencia de elegir mercados meta (mercados objetivo) y de obtener, mantener y aumentar clientes mediante la generación, entrega y comunicación de un mayor valor para el cliente” (p.5). Kotler y Armstrong (2017) aseveran: “proceso mediante el cual las empresas crean valor para los clientes y establecen relaciones sólidas con ellos obteniendo a cambio el valor de los clientes” (p.5). Kotler y Armstrong (2012) aseveran “un proceso social y administrativo mediante el cual los individuos y las organizaciones obtienen lo que necesitan y desean creando e intercambiando valor con otros” (p.5).

Stanton, Etzel y Walker (2007) sostienen: “la orientación al cliente y en la coordinación de las actividades de marketing para alcanzar los objetivos de desempeño de la organización” (p.9). Ferrel y Hartline (2012) afirman: “marketing es el proceso de planear y ejecutar la idea, la fijación de precios, la promoción y la distribución de ideas, bienes y servicios para crear intercambios que satisfagan los objetivos individuales y organizacionales” (p.7). Westwood (2008) sostiene: “marketing es la provisión de bienes o servicios para satisfacer las necesidades de los consumidores. En otras palabras, el marketing, supone descubrir que quiere el cliente y hacer coincidir los productos de una empresa” (p.14).

El marketing digital, es combinar de una manera adecuada las herramientas online (es comunicar a través de la internet y redes sociales) y offline (radio, prensa, T.V., revistas, etc.) en una misma campaña publicitaria, a esto se le denomina blended marketing (Coto, 2008). Andrade (2016) sostiene: “marketing digital no sólo se trata de la tecnología, sino también de los cambios en la actitud y en el comportamiento de los consumidores, quienes se motivan por el uso de las nuevas tecnologías” (p.62).

La postura del investigador respecto a la teoría es que el marketing es un conjunto de técnicas en donde se identifican y se satisfacen las necesidades de los clientes mejorando la comercialización de un producto. El marketing brinda a los consumidores una forma de

conocer los bienes y servicios que se ofrecen en el mercado mundial, para poder satisfacer sus necesidades y alcanzado los objetivos financieros.

La realidad indica que el marketing tradicional ha llegado a su fin, y por ende las empresas deben transformar y adoptar diferentes variables y estrategias ante la demanda actual del mercado, siendo el consumidor el más importante, con lo que las empresas deben analizar sus necesidades, para poder ofrecer productos o servicios de acorde a los requerimientos del consumidor.

En tal sentido, Muñiz y Muñiz (2001) manifiesta en su obra Marketing en el siglo XXI desde una visión global, las últimas aportaciones que han desarrollado, están orientadas a: a) Neuromarketing: constituye el desafío más importante para el marketing del siglo XXI, ya que permite obtener información de los procesos mentales que no percibimos de manera consciente y que evalúa las decisiones de compra de las personas; b) Redes sociales: es el intercambio de información entre personas, grupos o empresas dentro de un sistema libre. Las principales redes tenemos Twitter, Facebook, YouTube, Google; c) Marketing de confrontación: es planificar estratégicamente el posicionamiento en el mercado, para poder vencer a nuestra competencia; d) Innovación: es una herramienta que le permite a la empresa ser más competitivo, ya que el ciclo de vida de un producto hoy en día es corto; e) Posicionamiento: es permanecer en la mente del consumidor de manera positiva; f) Internet: es el medio de comunicación que ha revolucionado la era digital, permitiendo a las empresas que utilicen múltiples canales de comercialización.

Marketing como ciencia de comunicación para las pequeñas y medianas empresas

Las pequeñas y medianas empresas del siglo XXI utilizan el marketing de manera formal o informal para prosperar financieramente. Los especialistas del marketing utilizan herramientas y técnicas que ayuden a dar soluciones creativas a los desafíos a los que se enfrentan las empresas.

En tal sentido, Kotler y Keller (2012) afirman: “las comunicaciones de marketing son los medios por los cuales las empresas intentan informar, persuadir y recordar a los consumidores, de manera directa o indirecta, sobre los productos y marcas que venden” (p.476). Schultz, Duncan y Moriarty (como se citó en Torres, 2009) aseveran: “comunicaciones de marketing integradas se basa en la necesidad de un intercambio continuo de información y experiencias entre el anunciante y el consumidor... así los campos de experiencia de ambos se vuelven más amplios y más útiles para ambas partes” (p.232).

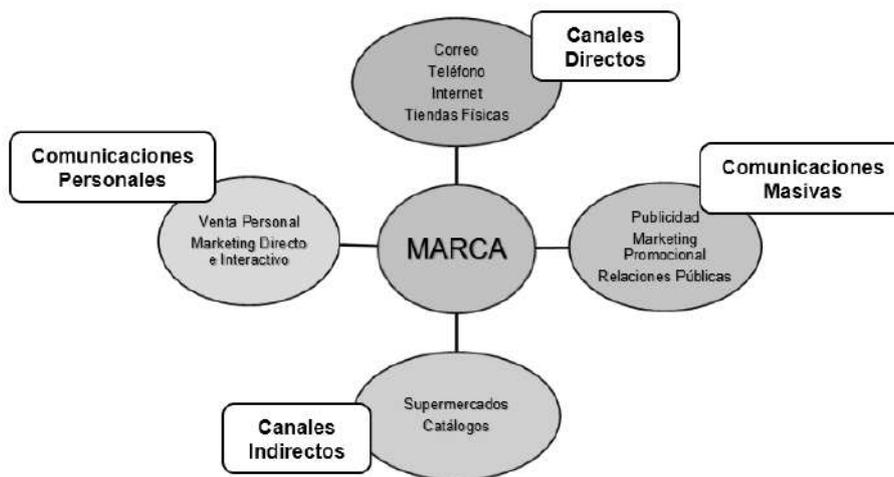
Bolívar (como se citó en Torres, 2009) afirma: “que las PYME requieren de profesionales capaces de entender sus singulares características para aplicar de manera progresiva, planes de comunicación, adaptados al entorno en el que estas pequeñas y medianas empresas tienen que desempeñarse en forma competitiva, utilizando los recursos y conocimientos que el profesional debe tener sobre mercadeo, recursos humanos y dirección” (p.232). Estrella y

Segovia (2016) afirman: “la Comunicación Integrada de Marketing persigue que la marca hable con una sola voz, a través de la coordinación e integración de los diferentes mensajes dirigidos al público objetivo” (p.16).

Marín (2015) confirma que la comunicación empresarial en las pequeñas y medianas empresas (Pymes), debe ser el punto de partida para el inicio de sus operaciones, ya que esta herramienta les permite crear un logotipo e imagen que les identifiquen los clientes y por ende fortalecen su valor de marca. Las Pymes para lograr sus objetivos, es necesario dar a conocer sus productos o servicios y explicar a sus futuros clientes lo que hacen o quieren hacer.

Estrella y Segovia (2016) aseveran que la comunicación, ya no es solo persuadir con los clientes la decisión de compra, sino es crear relaciones de fidelización, escuchando y respondiendo a sus necesidades, esta característica de diferenciación es llamada valor de marca. En el mercado actual, es necesario identificar correctamente las opciones comunicativas y los canales que permitan elegir de forma coordinada e integrada las mejores estrategias para las empresas (ver figura 1).

Figura 1: Clasificación de la comunicación y canales del marketing



Fuente: Estrella y Segovia (2016)

En muchas ocasiones es que las pequeñas y medianas empresas no pueden competir con los principales anunciantes, por lo que se tiene que crear estrategias de comunicación más eficientes y aprovechar los recursos con los que se dispone. Cuando se habla de marketing, primeramente, se debe conocer que las necesidades son preexistentes, y que los especialistas en marketing solo influyen en el factor deseo, que es lo que les motiva a los clientes comprar determinados productos o servicios.

Las personas necesitan satisfacer sus necesidades, no importa donde se encuentre. Maslow (1998) presenta la siguiente escala de necesidades:

1. Necesidades Fisiológicas: son las necesidades básicas de cada persona tales como alimento, salud, vestimenta, etc.
2. Necesidades de Seguridad: no es más que la protección de daños físicos y emocionales de cada individuo.
3. Necesidades Sociales: son la pertenencia, el afecto, la aceptación a la sociedad en la que se desenvuelve el ser humano.
4. Necesidades de Estima: son factores internos de cada persona, como por ejemplo el respeto a sí mismo.
5. Necesidades de Autorrealización: se refiere al crecimiento profesional, alcanzar su propia autosatisfacción de las metas y objetivos planteados a nivel personal. (p.24)

Figura 1. Jerarquía de las Necesidades de Abraham Maslow



Fuente: Maslow (1998)

Una vez que se tenga cubierta las necesidades de la base, pensará en ir escalando y satisfaciendo las necesidades de la parte superior de la pirámide.

Ahora se puede definir a la necesidad como la carencia de un bien o servicio básico. Y los deseos son la carencia de algo específico que satisfaga las necesidades. “De ahí de todas las personas pueden tener necesidades similares, pero no todos tenemos los mismos deseos, por lo que no se puede pensar en satisfacer de la misma forma a todos los clientes” (Sánchez, 2011, p.58).

En este sentido, el marketing se convierte en una estrategia de gestión para las pequeñas y medianas empresas, en la medida que logra sistematizar la información producida y generada por el mercado y para el mercado, siendo así un medio en la conversión de un instrumento para la instrumentación del mercado y la competencia.

Ventajas competitivas del Marketing: Identificando las oportunidades de mercado

El marketing es una de las herramientas más utilizadas en la actualidad, ya que permite a las empresas tener ventaja competitiva dentro del mercado. Lambin, Gallucci y Sicurello (2009) expresan: “ventaja competitiva son aquellas características o atributos de un producto o marca que otorgan a la empresa algún tipo de superioridad sobre sus competidores directos” (p.219).

Kotler y Keller (2012) afirman: “los especialistas en marketing pueden encontrar muchas oportunidades al identificar las tendencias (direcciones o secuencias de acontecimientos que tienen cierta intensidad y que persisten durante algún tiempo) y las mega tendencias (grandes cambios sociales, económicos, políticos y tecnológicos que tienen efectos muy duraderos)” (p. 92).

Por lo tanto, de acuerdo a las teorías analizadas el autor asume que las empresas se diferencian entre sí, por la calidad de productos que ofrecen a sus clientes, por la marca de los mismos, por la infraestructura, por la tecnología que utilizan, por las estrategias de comercialización, etc.

Kotler y Armstrong (2017) definen la posición de un producto como: la forma en que los consumidores definen el producto con base en sus atributos importantes el lugar que el producto ocupa en la mente de los consumidores en relación con productos de la competencia. Los productos se crean en la fábrica, pero las marcas se crean en la mente. En este orden de ideas, la marca se convierte en una posibilidad clave para el mercado competitivo.

En el libro ventaja competitiva, Michael Porter habla de cómo analizar el nivel de competencia dentro de una empresa y así desarrollar estrategias de negocios. Para lo cual se analiza las cinco fuerzas que afectan el entorno como por ejemplo satisfacer las necesidades de los clientes y la rentabilidad de la empresa.

Con la utilización de las cinco fuerzas de Porter las empresas pueden maximizar los recursos y superar a la competencia. El cual no es más que desarrollar una gestión completa de las actividades que desarrolla la empresa para el cumplimiento de sus objetivos y metas en el corto y largo plazo.

Figura 2. Las cinco fuerzas de Porter



Fuente: Porter (2008)

La primera de las fuerzas es la existencia de los productos que pueden sustituir al que ofrece una empresa. Este es uno de los factores que más competencia produce. En este caso se puede tener que incluso reducir el costo.

La segunda fuerza es la rivalidad. Si la empresa cuenta con pocos productos en el sector, la rivalidad que tendrá será muy baja, sin embargo, si lo que se ofrece es un producto que venden muchas más empresas, que son los que suelen ser de alta demanda, la rivalidad será muy superior.

La tercera fuerza es la de la amenaza de los nuevos competidores. Aquí es donde realmente se mide con otras empresas para poder ver si el producto realmente es rentable o no. Además, se puede medir el atractivo que tiene con los clientes al poner cara a cara con otras empresas. En lo que se refiere a la cuarta fuerza, se encuentra la negociación con el intermediario, que son los proveedores, lo cual requiere que se preste un poco más de atención, ya que son los que realmente saben dónde está la rentabilidad en el sector. Y por último lugar, se encuentra con la quinta fuerza, la cual habla de la negociación directa con los clientes. Esto hace que se pueda ver si realmente está llegando a los clientes y cuál es el grado de dependencia o lealtad de ellos con los productos que ofrece una empresa. Entre las ventajas se identificas dos aspectos clave que se convierten en ejes potenciales para el marketing, entre las que se destacan:

a) Marketing sensorial

El marketing sensorial es una estrategia que tiene mucha influencia a la hora de comprar bienes o servicios. A través de los sentidos los consumidores expresan gustos, preferencias, emociones y su personalidad para adquirir productos.

Manzano, Gavilán, Avello, Abril y Serra (2012) explican que el marketing sensorial es una nueva área que tiene como propósito la gestión de la comunicación de la marca hacia los cinco sentidos del consumidor con el fin de afectar a su imagen e influir sobre su comportamiento de compra en relación a un producto o servicio, siendo la evolución de los mercados y la competencia los factores clave que impulsan el crecimiento del marketing sensorial.

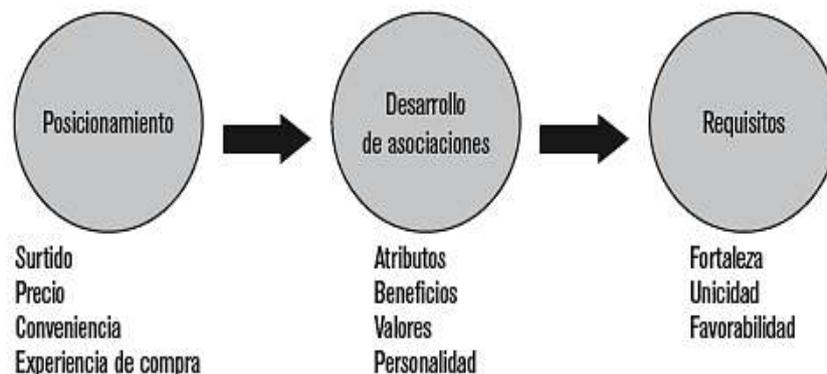
El retailing de hoy es cada vez más importante para las empresas ya que venden grandes cantidades de productos, pero a diferentes compradores. Los supermercados son uno de los grandes ejemplos del sector de retail, permitiéndoles a sus clientes ahorrar ya que sus precios suelen ser mucho más económicos que los de un comercio pequeño.

La globalización es uno de los factores que les permiten a las empresas expandirse y brindar sus productos a sus clientes de una forma rápida y oportuna. El internet es un canal no solo de ayuda en el proceso de compra del consumidor, sino como canal de venta, y en la época actual es una forma complementaria a las tiendas físicas.

El contacto directo del personal de ventas con el cliente es muy importante, ya que les permite a los consumidores ser asesorados, comunicándoles beneficios sobre los productos ofertados. Sin embargo, el contacto directo debe aportar diferenciación respecto a la venta por el internet, ya que es más personalizados, siendo el capital humano el facilitador en la relación entre cliente y vendedor. La marca es uno de los factores que brinda valor agregado a los productos y por ende a las ventas de una empresa, siempre con el objetivo de enganchar a los consumidores.

El incremento de la competencia, les lleva a las empresas a generar estrategias que les permitan mejorar su imagen desde el punto de venta, reforzando su propuesta de valor agregado para convertirse en destino de compra. Convirtiéndose la imagen de marca en un primer elemento de diferenciación y el más importante, ya que es un componente multisensorial, como por ejemplo el acceso a la tienda, el ambiente de venta, los precios de los productos y las promociones aplicadas.

Figura 3. Proceso de creación de imagen

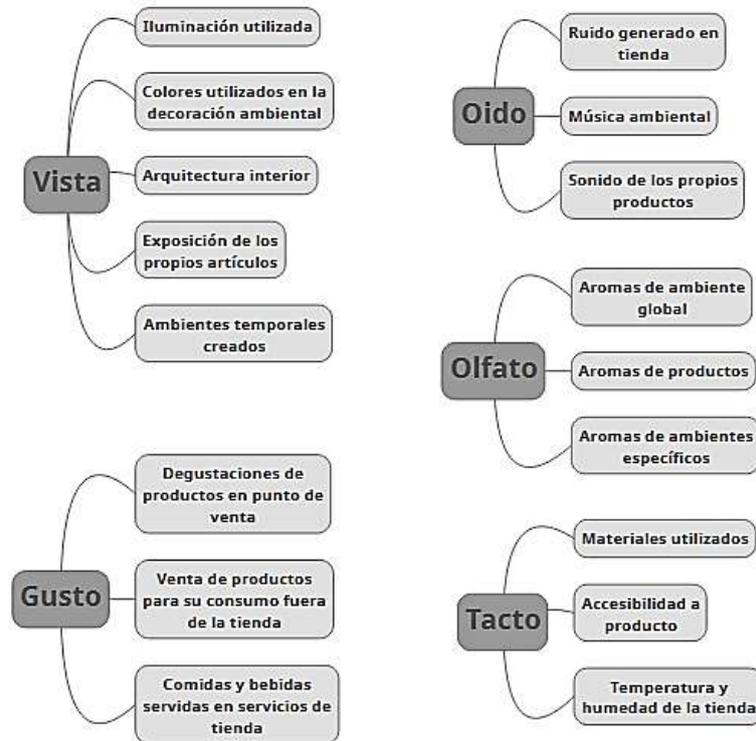


Fuente: Manzano, Gavilán, Avello, Abril y Serra (2012)

Según el criterio de Ontiveros (2013) explica que el punto de venta, no solo es un canal de distribución, sino es un medio por el cual las empresas pueden generar valor y gestionar branding, facing, merchandising. Conociendo estos secretos se podrá seducir a los clientes desde el primer momento para que tomen la decisión de compra.

En tal sentido, Ontiveros (2013) afirma: “Son los espacios destinados a exhibir la mercadería para potenciales compradores. Punto de encuentro para: productos, consumidores y dueños de la superficie” (p.235). Además, es necesario tener en cuenta tres factores: la animación, espacio de teatralización y lugar para trabajar la tematización del diseño. En la siguiente figura, se observa la relación de los sentidos y las acciones incluidas en el marketing sensorial desde el punto de venta.

Figura 4. Relación de sentidos y acciones incluidos en el marketing sensorial del punto de venta.



Fuente: Manzano, Gavilán, Avello, Abril y Serra (2012).

b) Crecimiento empresarial a partir del plan

Actualmente las empresas se encuentran en pleno crecimiento gracias a los avances tecnológicos y a las estrategias que utilizan para ser parte del gran mercado competitivo en el que se encuentran. Sin duda alguna, de nada sirve tener modelos de negocios innovadores, tecnología de punta, equipos de trabajo altamente calificados si las ventas no hacen parte esencial del negocio. Las empresas en varias ocasiones no cumplen sus objetivos no por falta de un buen producto, sino por falta de una buena estrategia de marketing. Precisamente el marketing es esa herramienta que tienen las empresas, negocios y emprendedores, para comunicar su propuesta de valor y lograr que su segmento de clientes tome la decisión de compra.

En este contexto, Kotler y Keller (2012) afirman: “Plan de marketing es el instrumento central para dirigir y coordinar el esfuerzo de marketing; el cual opera en dos niveles: estratégico y táctico” (p.36). Lamb, Hair y McDaniel (2011) aseveran: “Plan de marketing es un documento escrito que actúa como guía de las actividades para el gerente de marketing” (p.36). Ferrel y Hartline (2012) sostienen: “plan de marketing proporciona una elaboración detallada de las acciones necesarias para realizar el programa de marketing, (...). Un documento de acción, como el manual para la implementación, evaluación y control del marketing” (p.40). Monferrer (2013) manifiesta: “una serie de políticas de marketing que

puedan implementarse y permitan alcanzar los objetivos marcados por la organización” (p.37). Alcaide et al. (2013) afirman: “El plan de marketing es un instrumento de planificación imprescindible para el correcto funcionamiento de cualquier empresa, independientemente de cuál sea su tamaño, del sector al que pertenece y de los recursos que dispone” (p.67).

Los negocios en primera instancia fabrican los productos y después buscan el mercado para poder vender, y por ende los negocios fracasan en sus objetivos y metas planteadas. Entonces se ve la necesidad de contar con un plan de marketing que ofrezca soluciones de que producir y para que grupo o segmento de mercado está enfocado para su posterior venta.

El marketing no es sinónimo de comercialización o venta, sino que, precisamente, es la función que ayuda a identificar las verdaderas necesidades, expectativas y deseos del mercado, desarrollando los productos para satisfacerlas, validar las ofertas, colaborando a fijar los precios correspondientes, ofreciéndolos en los lugares adecuados y con buenas estrategias de comunicación y postventa. El marketing orienta todo el proceso mediante el cual las ideas se transforman en productos aceptados por el mercado.

El objetivo de cualquier empresa es vender a los clientes productos o servicios que generen valor. Hoy en día los compradores están cada vez más informados y con múltiples opciones al momento de la compra. Por lo tanto, es importante que las empresas cubran las necesidades que los clientes tienen con el lanzamiento de nuevos productos, nuevas promociones o con precios accesibles al nicho de mercado.

El plan de marketing es uno de los resultados más importantes del proceso de marketing. Provee dirección y enfoque para la marca, producto o empresa. El plan de marketing, aunque de alcance más limitado que un plan de negocios, documenta cómo logrará la organización sus metas estratégicas mediante estrategias y tácticas específicas de marketing, cuyo punto de partida es el cliente.

En este sentido, se señala los diferentes tipos de plan de marketing, cuya clasificación se lo realiza por ámbito, por ciclo de producto y por objetivo:

Tabla 1. Tipos de Plan de Marketing

Por Ámbito	Plan de Marketing Estratégico	Plan de Marketing Operativo	Plan de Marketing de Contingencia
Por Ciclo de Producto	Plan de Marketing de Introducción	Plan de Marketing de Crecimiento	Plan de Marketing de Mantenimiento
Por Objetivo	Plan de Marketing de Producto / Servicio	Plan de Marketing Corporativo	Plan de Marketing Institucional

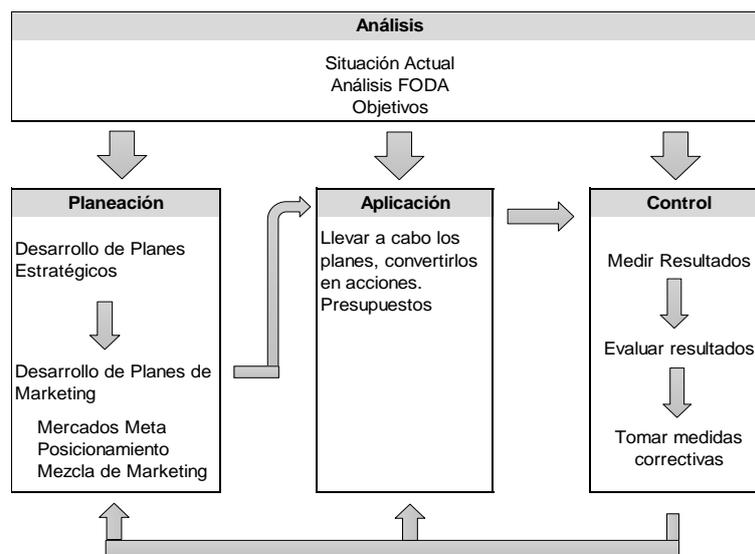
Fuente: Díaz (2014)

En tal sentido, Lambin, Gallucci y Sicurello (2009) afirman: “un plan estratégico es formular las principales opciones estratégicas que la empresa tomará en cuenta, de una manera clara y concisa, para asegurar su desarrollo en el largo plazo. Estas opciones estratégicas deben traducirse en decisiones y programas de acción” (p. 474). En el entorno actual, Díaz (2014) asevera: “el plan de marketing estratégico es el documento que define la conducta de la empresa en el mercado, (...), estableciendo con claridad qué dirección o postura puede optar la empresa para conquistar el mercado” (p.21).

Según Díaz (2014) afirma: “El marketing operativo gestiona las decisiones y puesta en práctica del programa de marketing mix y se concreta en decisiones relativas al producto, precio distribución y comunicación” (p.24). Este plan presenta las siguientes características: a) ee establece para un periodo de un año; b) su objetivo es que el área de marketing o ventas cumpla detalladamente las formas determinadas para el cumplimiento de los objetivos anuales; c) el plan de marketing operativo, es importante en la parte de las 4 P (producto, plaza, publicidad y precio), en el cual se basa fundamentalmente este plan; d) define la forma de hacer publicidad o de comunicar a un público objetivo; e) determina las relaciones con los diferentes usuarios como son los proveedores, clientes, empresas y autoridades.

En este contexto, es necesario partir del estudio de modelos de plan de marketing que permitan poseer un enfoque sistemático en el desarrollo del plan. Kotler y Armstrong (2012) afirman que el proceso de un plan de marketing requiere de cuatro funciones entre las que se destacan: a) análisis, referido al análisis FODA, para evaluar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la empresa; b) planeación, para el desarrollo de planes de marketing, con estrategias que ayuden a alcanzar los objetivos estratégicos de la empresa; c) aplicación, consiste en llevar a cabo los planes, convirtiéndolos en acciones y el control sirve para medir y evaluar los resultados de la aplicación del plan de marketing.

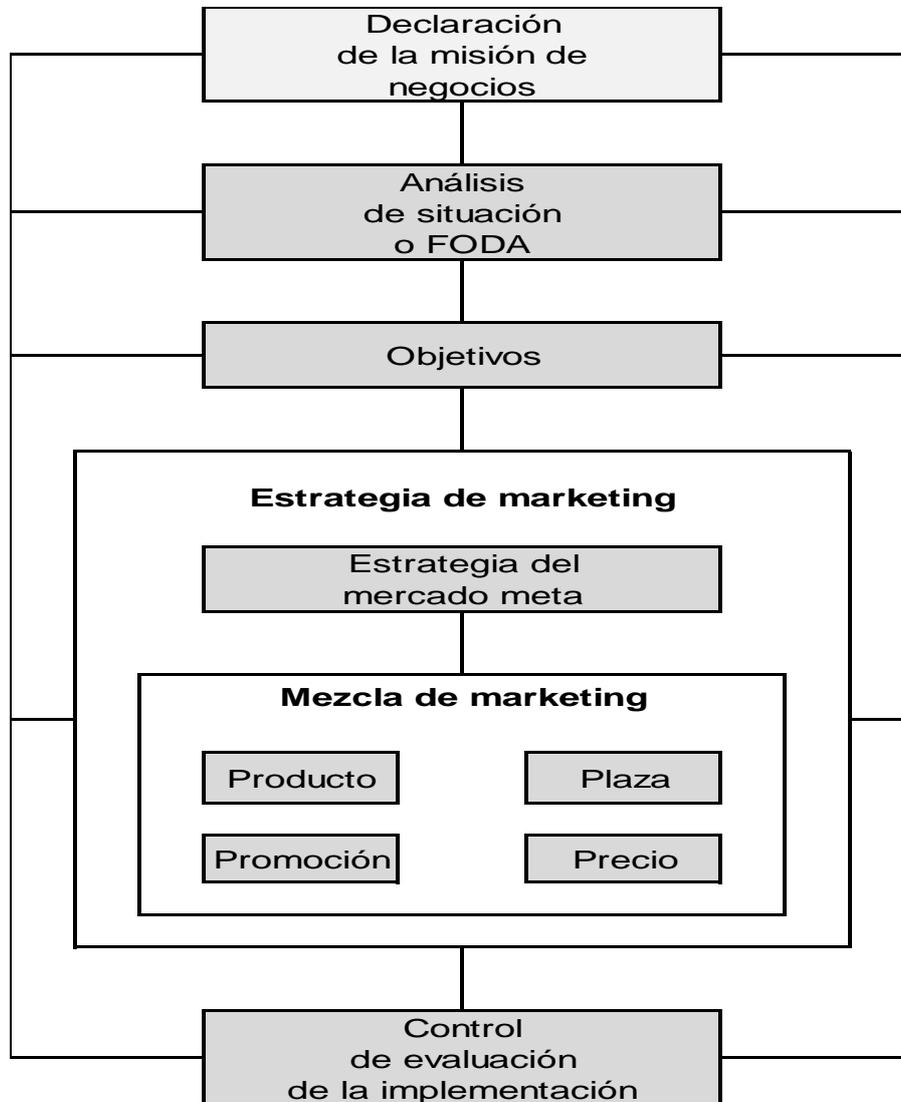
Figura 5. Contenido de un plan de marketing



Fuente: Kotler y Armstrong (2012)

De igual forma, Lamb, Hair y McDaniel (2011) aseveran que los planes de marketing pueden presentarse de varias formas, estos incluyen la misión del negocio, un análisis de la situación, la definición de los objetivos, un mercado meta potencial y la mezcla del marketing.

Figura 6. Elementos de un plan de marketing



Fuente: Lamb, Hair y McDaniel (2011)

Así mismo, Ambrosio (2000) afirma que el plan de marketing agrupa todas las actividades empresariales dirigidas hacia la comercialización de un producto. El plan está compuesto por cuatro partes: oportunidad, marketing estratégico, marketing táctico y acción y control.

Figura 7. Guía del Plan de Marketing



Fuente: Ambrosio (2000)

Además, Ferrel y Hartline (2012) aseveran que un plan de marketing tiene la siguiente estructura: resumen ejecutivo, análisis de la situación, análisis FODA, metas y objetivos del marketing, estrategia de marketing, implementación de marketing y evaluación y control.

Figura 8. Estructura del Plan de Marketing



Fuente: Ferrel y Hartline (2012)

En este contexto, de acuerdo a los fundamentos establecidos por los autores para los cuatro modelos analizados anteriormente, el autor considera que el modelo y procedimiento de plan de marketing es en base a lo expuesto por Vicente Ambrosio en su libro Plan de Marketing Paso a Paso, el mismo que asegurará el cumplimiento de los objetivos de la organización y mejorará la comercialización de los productos.

Conclusiones

A partir del estudio realizado sobre el plan de marketing, los modelos y etapas de ejecución y su relación con la comercialización, se definen como conclusiones parciales las siguientes:

El plan de marketing es un instrumento o documento que guía las actividades a realizarse por el departamento de marketing, esto significa que, si el plan de marketing contiene estrategias

aplicables de acuerdo a la realidad de la empresa, permitirá alcanzar las metas y objetivos planteados; entonces las actividades desarrolladas en el plan, permiten comercializar sus productos con calidad, eficiencia y eficacia en la utilización de los recursos asignados, obteniéndose resultados positivos para la empresa.

El estudio de los modelos y etapas de ejecución del plan, constituyen una herramienta que asegura el cumplimiento de los objetivos. En este contexto, Ambrosio (2000) afirma: El plan está compuesto por cuatro partes: oportunidad, marketing estratégico, marketing táctico y acción y control, el cual nos permitirá desarrollar un plan de marketing eficiente y eficaz, integrando cada una de las actividades que ejecuta la empresa para el cumplimiento de la misión y visión.

El análisis de la literatura, sobre las estrategias de comercialización, confirman que, son fundamentales dentro de las empresas, el cual permite que el gerente tome decisiones adecuadas y oportunas en un mercado competitivo como el del calzado. Sin embargo, con el avance tecnológico, las organizaciones mejoran sus estrategias de comunicación y posicionamiento de una determinada marca, de forma rápida y de mayor alcance.

La aplicación del plan de marketing, contribuye en el mejoramiento de la comercialización de un producto, detectándose estrategias que no generan valor agregado para la empresa, permitiéndole corregir de forma oportuna y precisa para el cumplimiento de los objetivos.

Referencias bibliográficas

- Alcaide, J. C., Bernués, S., Díaz, E., Espinosa, R., Muñiz, R., y Smith, C. (2013). *Marketing y Pymes: Las principales claves de marketing en la pequeña y mediana empresa*. Madrid - España: Marketing y Pymes.
- Ambrosio, V. (2000). *Plan de marketing paso a paso*. Santa Fé de Bogotá, Colombia: Pearson Educación.
- Andrade, D. (2016). Estrategias de marketing digital en la promoción de Marca Ciudad. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, (80), 59-72. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/ean/n80/n80a05.pdf>
- Coto, M. (2008). *El Plan de Marketing Digital: El blended marketing como integración de acciones on y off line*. Madrid, España: Pearson Educación S.A.
- Díaz, R. (2014). *Cómo elaborar un Plan de Marketing*. Lima, Perú: Editora Macro EIRL.
- Estrella, A., y Segovia, C. (2016). *Comunicación Integrada de*. Madrid - España: ESIC Editorial.
- Ferrel, O., y Hartline, M. (2012). *Estrategia de Marketing* (Vol. Quinta edición). México: Cengage Learning Editores S.A.

- Kotler, P., y Armstrong, G. (2012). *Marketing* (Vol. Decimocuarta edición). México: Pearson Education.
- Kotler, P., y Armstrong, G. (2017). *Fundamentos de Marketing*. México: Pearson Educación de México S.A.
- Kotler, P., y Keller, K. (2012). *Dirección de Marketing* (Vol. Decimocuarta edición). México: Pearson Education.
- Lamb, C., Hair, J., y McDaniel, C. (2011). *Marketing* (Vol. Onceava Edición). México: Cengage Learning Editores, S.A.
- Lambin, J.-J., Gallucci, C., y Sicurello, C. (2009). *Dirección de Marketing, Gestión Estratégica y Operativa del Mercado* (Vol. Segunda Edición). México: McGRAW-HILL/Interamericana Editores S.A.
- Manzano, R., Gavilán, D., Avello, M., Abril, C., y Serra, T. (2012). *Marketing sensorial: Comunicar con los Sentidos en el Punto de Venta*. (J. Domínguez, Ed.) Madrid, España: Pearson Educación S. A.
- Marín, P. (2015). Comunicación Empresarial en las Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES): Percepción, Conocimiento y Actitud. *Revista Mediterránea de Comunicación*, 6(2), 63-82. Recuperado de <http://mediterraneacomunicacion.org/>.
- Maslow, A. (1998). *El management según Maslow: Una visión humanista para la empresa de hoy*. Nueva York, EEUU: Ediciones Paidós Ibérica, S.A.
- Monferrer, D. (2013). *Fundamentos de marketing*. España: Publicacions de la Universitat Jaume I.
- Muñiz, R., y Muñiz, V. (2001). *Marketing en el siglo XXI* (Quinta Edición). Madrid, España: Centro de Estudios Financieros.
- Ontiveros, D. (2013). Retail marketing: el punto de venta, un medio poderoso. *Cuadrenos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación*, 14(45), 229-239. Recuperado de https://fido.palermo.edu/servicios_dyc/publicacionesdc/archivos/421_libro.pdf
- Sánchez, M. (2011). *Marketing: Su esencia y real significado*. Ambato, Ecuador: Universidad Técnica de Ambato.
- Stanton, W., Etzel, M., y Walker, B. (2007). *Fundamentos de Marketing* (Vol. Decimocuarta edición). México: McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- Torres, M. (2009). Comunicación de mercadeo integral para las PyME del sector calzado, cuero y textil. *Visión Gerencial*, 230-242. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=465545882001>

PARA CITAR EL ARTÍCULO INDEXADO.

Saldaña Maldonado, J., Luna Altamirano, K., Lituma Yascaribay, M., Torres Beltrán, A., & Castro Vazquez, P. (2019). Factores clave de éxito en el marketing: Estrategia de reforzamiento empresarial. *Ciencia Digital*, 3(2.3), 48-65. <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i2.3.486>



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

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



Análisis multivariante para el estudio socio-económico, parroquia Carmen de Pijili



Multivariate analysis for the socio-economic study - Carmen de Pijili

Geovanny Zamora Zamora.¹, Tito Max Banegas Peña.² María Eliza Flores Flores.³ & Jorge Edison Becerra Molina⁴

Abstract.

DOI: <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i2.3.489>

The complexity of the phenomena of the sciences in general means that researchers are forced to face complex, multivalent problems, in which intervening and coexisting variables called predictors and the calls of results, response or events, which require typification between large volumes of data. For this reason, a socioeconomic study of the community is carried out, using the metric techniques to determine the social and economic situation using advanced concepts and tools for the comprehensive examination and interpretation of the results. The multivariate analysis (Martínez Arias, 2008) "is a tool that, in recent years has achieved great development in social science research, although this tool is not easily applicable to scholars". The objective of this work is to perform a multivariate analysis for the socio-economic study of the parish of Carmen de Pijili and its surrounding areas, information to determine the greatest needs, make the best decisions, plan public policies and project assistance to the most disadvantaged people and to optimize the quality of life of the inhabitants. From a universe of 580 families, a sample of 69 families was taken, which were consulted on socio-economic variables and local equipment. The database was processed and refined in the Dyana and SPSS software, to obtain the statistical indicators required in the social analysis

Keywords: Multivariate, socio-economic, social project.

Resumen.

La complejidad de los fenómenos de las ciencias en general hace que los investigadores se vean obligados a enfrentarse a problemas complejos, multivalentes, en los cuales intervienen y coexisten variables llamadas predictoras y las llamadas de resultados,

¹ Universidad Católica de Cuenca, Cuenca, Ecuador, ezamoraz@ucacue.edu.ec

² Universidad Católica de Cuenca, Cuenca, Ecuador, tbanegasp@ucacue.edu.ec

³ Universidad Católica de Cuenca, Cuenca, Ecuador, mfloresf@ucacue.edu.ec

⁴ Universidad Católica de Cuenca, Cuenca, Ecuador, jbecerram@ucacue.edu.ec

respuesta o eventos, que requieren ser tipificadas entre grandes volúmenes de datos. Por esta razón se realiza un estudio socioeconómico de la comunidad, empleando las técnicas métricas para determinar la situación social y económica utilizando conceptos avanzados y herramientas para el examen e interpretación integral de los resultados. El análisis multivariante (Martínez Arias, 2008) “es una herramienta que, en los últimos años ha alcanzado gran desarrollo en las investigaciones de las ciencias sociales, a pesar de no ser esta herramienta de fácil aplicación para los estudiosos”. El objetivo del presente trabajo tiene como fin realizar un análisis multivariante para el estudio socioeconómico de la parroquia Carmen de Pijili y sus zonas aledañas, información que permita determinar las grandes necesidades, tomar las mejores decisiones, planificar las políticas públicas y proyectar la asistencia social a las personas más desfavorecidas y poder optimizar la calidad de vida de los habitantes. De un universo de 580 familias, se tomó una muestra de 69 familias, mismas que fueron consultadas sobre variables de índole socio-económico y equipamiento local. La base de datos, fue procesada y depurada en el software Dyana y SPSS, para obtener los indicadores estadísticos requeridos en el análisis social.

Palabras claves: Multivariante, socio-económico, proyecto social.

Introducción.

En el Ecuador, para una planificación económica eficiente, en toda su magnitud, ya sea nacional, regional o local, que incida en el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes, se requiere de información actualizada de su población y sus localidades, básicamente información socio-económica que dé cuenta de las condiciones de vida de la población y de la infraestructura básica con la que dispone (Sánchez, Lardé, Chauvet, & Jaimurzina, 2017). De esta manera, los organismos que toman decisiones planifican su quehacer diario de una manera eficaz, para redistribuir el ingreso a las diferentes localidades del país en forma de obras o equipamiento básico que permita el desarrollo local sostenido (*Informe sobre el crecimiento sostenido y el desarrollo incluyente*, s. f.).

En este sentido, a fin de redistribuir recursos del estado en obras de equipamiento que mejoren las condiciones de vida de las poblaciones, es preciso realizar estudios que permitan conocer las condiciones socio-económicas de dichas localidades rurales. Uno de los procedimientos que se considera como una herramienta más factible para realizar estos estudios en poblaciones dispersas que necesitan atención gubernamental, es el análisis multivariante (Martínez Arias, 2008).

El objetivo del presente trabajo es estudiar las condiciones socio-económicas de la parroquia Carmen de Pijilí utilizando análisis multivariante en combinación con el análisis descriptivo. Ello con la finalidad de hacer un levantamiento más real de las variables determinantes de

las condiciones socio-económicas en que vive dicha población y demostrar que el análisis multivariantes es un modelo más real y veraz de las variables que explican determinados fenómenos como los sociales.

Para establecer una línea base inicial de las condiciones socio-económicas de la parroquia del Carmen de Pijili, y, en lo posterior, medir el impacto que producirá la intervención de una entidad de gobierno al implementar un proyecto de desarrollo social, se utilizó la cartografía del INEC, considerada a la unidad de registro a la manzana y no la edificación.

Cabe indicar que existe el aporte teórico y metodológico importante que ofrece el análisis multivariante, por cuanto de acuerdo a los resultados obtenidos, este análisis muestra relaciones que no se pueden observar con un simple análisis descriptivo. Bajo este contexto se afirma que el análisis multivariante es un aporte y complemento importante del análisis descriptivo de estudios de carácter social. En primera instancia, se realiza un análisis estadístico descriptivo de las variables de condiciones socio-económicas de la localidad, y en un segundo momento; se realiza un análisis multivariante.

El presente artículo se estructura de la siguiente manera: la sección uno presenta el marco lógico que conste en la revisión teórica sobre el análisis multivariante y revisión de trabajos empíricos sobre el tema y sus principales hallazgos; la sección dos detalla la metodología y el uso del software Dyanna y SPSS, para poder obtener los indicadores estadísticos, así como los instrumentos utilizados para medir el impacto que producirá la intervención de una entidad de gobierno al implementar un proyecto de desarrollo social; la sección tres muestra los resultados encontrados basados en un análisis de significancia individual, a través de la t estadística. Finalmente, la sección cuatro presenta las conclusiones.

El estudio socio-económico no solo se toma en cuenta el salario o los ingresos de la parroquia del Carmen de Pijili, sino también las condiciones de vivienda, salubridad, número de habitantes por vivienda, la convivencia. El análisis de componentes principales (ACP) (León González, Llinás Solano, & Tilano, 2011) es una técnica estadística propuesta a principios del siglo XX por Hotelling (1933) quien se basó en los trabajos de Karl Pearson (1901) y en las investigaciones sobre ajustes ortogonales por mínimos cuadrados. Sin embargo, el análisis multivariantes según (León González et al., 2011) existen diversas definiciones acerca de ésta técnica de análisis de datos multivariados, pero los dos concuerdan en conceptualizarla como "una herramienta que tiene como objetivo principal resumir grandes cantidades de datos por medio de pocos parámetros (simplificación), además busca encontrar relaciones entre: las variables de respuesta y unidades experimentales

El análisis multivariante se puede clasificar, según (Lozares Colina & López Roldán, 1991) en tres grupos: 1). - *Métodos de dependencia*: el objetivo de este método consiste en determinar si el conjunto de variables independientes afecta al conjunto de variables dependientes, 2). - *Métodos de interdependencia*: su objetivo consiste en identificar qué

variables están relacionadas, cómo lo están y por qué, y; 3). - *Métodos estructurales*: el objetivo de estos métodos es analizar, no sólo como las variables independientes afectan a las variables dependientes, sino también cómo están relacionadas las variables de los dos grupos entre sí.

Metodología.

Para establecer una línea base inicial, de las condiciones socio-económicas de la parroquia del Carmen de Pijili, se ha realizado una investigación socio-económica de campo a los hogares de la parroquia indicada; debido a que la implementación de un proyecto social incide de manera directa a su población. Al fijar el tamaño de la muestra o número de encuestas deberán ser lo suficientemente representativo del universo de tal manera que se pueda generalizar los resultados a todo el universo investigado. Por lo tanto, para el 2018 se tendría 532 familias

Para el análisis social se ha realizado una encuesta con miras a levantar información de la población, el levantamiento de la información se realizará los días sábado 6 y domingo 7 de enero del 2018, las variables analizadas dieron cuenta de los rasgos socio-económicos del hogar, características de la vivienda, dotación de servicios básicos, salubridad, ingresos y gastos de la familia, que fueron las principales variables investigadas.

En el Tamaño de la muestra se utiliza la fórmula del error estándar de la población, para una población finita de menos de 100.000 habitantes, en el caso de la parroquia El Carmen de Pijilí, y; de acuerdo a la población de 2.418 habitantes del año de 2018 se tendría un valor que está dentro del rango y valida el método utilizado. Para el año de 2018 las familias son de 532 (con un promedio de 4,3 habitantes por familia), se ha calculado una muestra mínima de 69 encuestas, la misma que representa un 12.27% del total de la población.

ENCUESTA ECONOMICA SOCIAL: Fórmula de la muestra

Detalle	Fórmula
Fórmula 1	$n = \frac{n'}{1 + \frac{n'}{N}}$
Fórmula 2	$n' = \frac{s^2}{\sigma^2}$
Fórmula 3	$s^2 = p(1-p)$ $\sigma^2 = (se)^2$

ENCUESTA ECONOMICA SOCIAL: Parámetros de construcción de la muestra mínima

Tamaño de la muestra	n = 69
Tamaño de la población	N = 532
Varianza de la muestra	S ² = 0.09
Varianza poblacional	σ^2 = 0.001156
Error estándar	Se = 3.4%
Nivel de confianza	p = 95%

En donde:

El S² = 0.09 varianza muestra; Nivel de confianza = Corresponde al nivel de confianza para que la muestra sea representativa del universo, la cual representa un 95% de confianza; Se = Error estándar de la muestra, se ha considerado un valor del 3.4% como aceptable; El universo = Está formado por los hogares estimados, considerando las proyecciones de la población para toda la vida útil del proyecto, para el año de 2018 se ha estimado un universo integrado por 532 hogares.

Para la realización de la encuesta socio-económica se partió de un supuesto básico, que conduce a una implicación inevitable, se carece de una base muestral completa y actualizada en donde se especifique la ubicación y el número de viviendas, por lo cual, cualquier procedimiento de muestreo aleatorio que se utilice será siempre imperfecto. Como se mencionó se utilizó la cartografía del INEC, pero, en esta cartografía la unidad de registro es la manzana y no la edificación, por ello se infirió la existencia de un número determinado de edificaciones por cada manzana. De esta manera se procedió de acuerdo con el plano a seleccionar las manzanas a partir de un cálculo de un promedio de 5 edificaciones por manzana, las mismas que existe alrededor de 17 manzanas. Seguidamente, respetando las manzanas de la cartografía, se dividieron para un total de 8.6 manzanas, dando un resultado de 2 (salto), es decir; de cada manzana se eligió una vivienda que fue encuestada.

De esta manera, se seleccionó a la población a encuestar organizada por manzanas, a partir de un cálculo de un promedio, a través de un procedimiento de selección muestral por azar sistemático para garantizar la distribución homogéneamente en toda la zona de la parroquia. Para la aplicación de las encuestas se respetó la numeración de las manzanas del plano del INEC, se fueron escogiendo una manzana, de cada 2, adicionando sistemáticamente el coeficiente de elevación, tantas veces fuese necesario, hasta completar el tamaño de manzanas requeridas. Mientras que en las zonas dispersas las encuestas se realizaron, a través de la búsqueda directa de las viviendas, puesto que en estas localidades no existe un registro cartográfico definido. En este caso se procedió a realizar un muestreo aleatorio simple.

Variables e indicadores de la investigación

Las variables estudiadas fueron:

- Identificación y ubicación del hogar: número de ficha, status de hogar, dirección de la

vivienda, uso de la vivienda, miembros del hogar, residen. migración.

- Característica de la edificación: tipo de materiales de la vivienda.
- Infraestructura básica: servicios de agua potable, servicios de la vivienda, pago del agua, eliminación de aguas servidas, servicios de recolección de basura, estado del sistema de alcantarillado u otros.
- Agua potable: conexión domiciliaria, continuidad en el servicio, equipamiento de medidores, abastecimiento de agua potable.
- Salubridad: miembros del hogar enfermos, tipo de enfermedad.
- Ingresos y Egresos del hogar: ingresos principales del hogar, gastos del hogar.

La digitación de la información se realizó en un software diseñado exclusivo para el caso (en Dyana), generando una base de datos, para el posterior estudio. Con la ayuda del programa SPSS se diseñaron las tablas que sirvieron para organizar los datos y proceder al análisis estadístico indicado.

Resultados.

A. Resultados obtenidos aplicando análisis clásico mono o bivalente

- Estructura del hogar

Considerando que el tamaño promedio de los hogares es de 4,3 personas, en el cuadro siguiente, se puede observar que la población del área de estudio es relativamente joven. Aproximadamente el 49,4% de la población es menor de 20 años, el 38,3% tiene entre 20 a 50 años, y el 12,3% tienen 50 años y más. La mayoría de la población es masculina. La mayor parte de los hogares saben leer y escribir 79,5%, no existe discriminación de sexo, en cuanto a la educación, puesto que el porcentaje anotado incluye a hombres y mujeres.

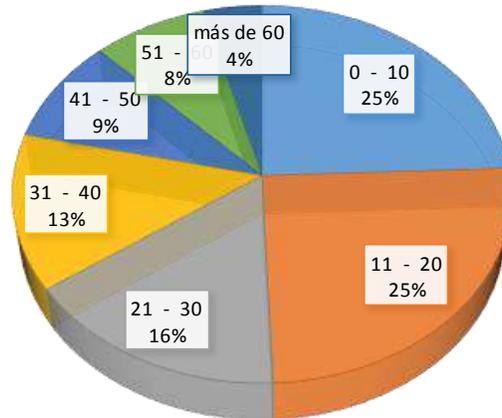
Tabla 1. Edad de los miembros del hogar según observaciones y porcentajes

Años cumplidos	Frecuencias	Porcentaje	% acumulado
0 - 10	75	24,35%	24,35%
11 - 20	77	25,00%	49,35%
21 - 30	49	15,91%	65,26%
31 - 40	41	13,31%	78,57%
41 - 50	28	9,09%	87,66%
51 - 60	25	8,12%	95,78%
más de 60	13	4,22%	100,00%
TOTAL	308	100,00%	

Fuente: Encuesta socio-económicas

Elaborado por: Autores

Gráfico 1. Edad de los miembros del hogar según observaciones y porcentajes



Fuente: Encuesta aplicada socio-económica

- Renovación de la estructura por edades

El índice de renovación de la estructura por edades indica el número de menores de 15 años en relación con los mayores de 65. Se puede apreciar que, para toda el área, el índice señala que hay 8,7 niños por cada persona de edad avanzada, en el 2018. Evidentemente, se trata de una población con un alto índice de renovación de la población, probablemente se deba a procesos migratorios en la zona.

- Jefatura de hogar

La mayoría de hogares del área del proyecto tienen al padre como el jefe del hogar, seguido por la jefatura de la madre, en menor proporción los abuelos y los hijos/as.

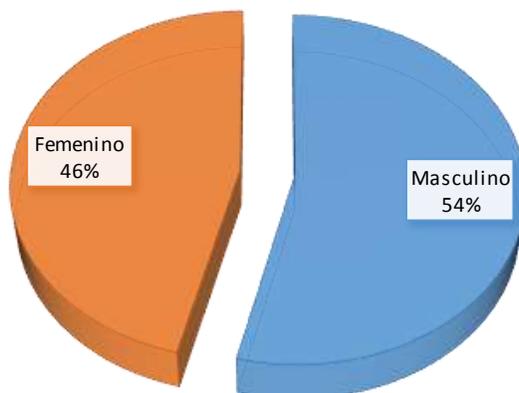
Tabla 2. Sexo de los miembros del hogar según observaciones y porcentajes

Sexo de los miembros del hogar	Frecuencias	Porcentaje	% acumulado
Masculino	166	53,90%	53,90%
Femenino	142	46,10%	100,00%
TOTAL	308	100,00%	

Fuente: Encuesta socio-económicas

Elaborado por: Autores

Gráfico 2. Sexo de los miembros del hogar según observaciones y porcentajes



Fuente: Encuesta aplicada socio-económica

○ Migración

La migración se define como "el desplazamiento (duradero o permanente) de personas entre el lugar de origen o de partida y un lugar de destino. Hablar de migración hace referencia a dos procesos que se deben diferenciar: la inmigración que se refiere a la población que llega a un determinado territorio; y la emigración, se describe a la población que sale de su lugar de origen hacia otro territorio.

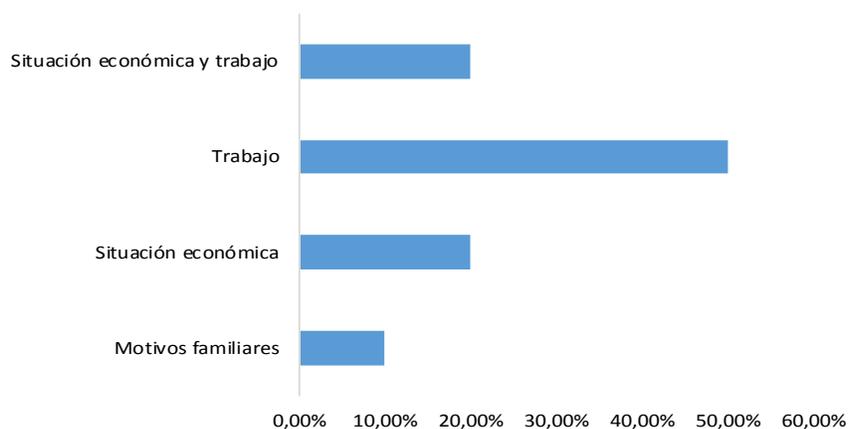
Tabla 3. Motivos de la Migración de los miembros del hogar según observaciones y porcentajes

Motivo de viaje	Frecuencias	Porcentaje	% acumulado
Motivos familiares	1	10,00%	10,00%
Situación económica	2	20,00%	30,00%
Trabajo	5	50,00%	80,00%
Situación económica y trabajo	2	20,00%	100,00%
TOTAL	10	100,00%	

Fuente: Encuesta socio-económicas

Elaborado por: Autores

Gráfico 3. Motivos de la Migración de los miembros del hogar según observaciones y porcentajes



Fuente: Encuesta aplicada socio-económica

Del total de hogares con residentes en el exterior, el 15,9% tiene a uno de sus miembros, hombre o mujer fuera del país. Existen hogares hasta con 4 miembros varones que viven en el exterior.

○ Educación

El nivel de instrucción primaria se corresponde con la educación básica en la mayor parte de la población del área del proyecto. En la mayoría de los hogares se encuentran muchos de sus miembros que no han llegado a terminar este nivel de instrucción. El 23,4% dice no terminar la primaria y el 21,8% no tiene ningún tipo de formación.

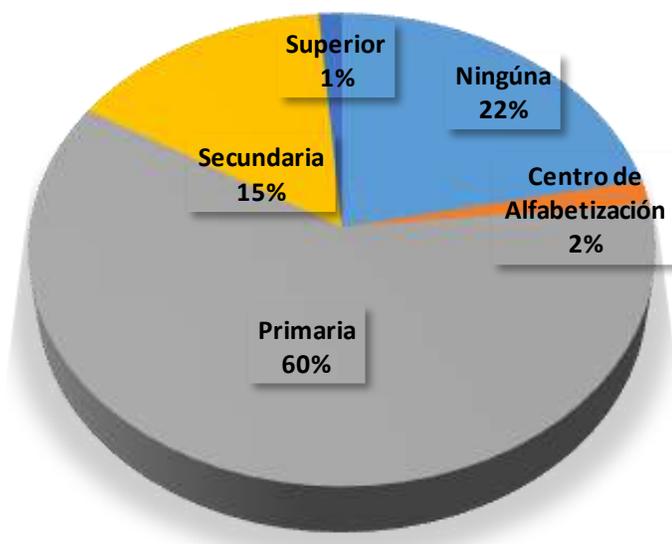
Tabla 4. Nivel de instrucción de los miembros del hogar según observaciones y porcentajes

Nivel de Instrucción	Frecuencias	Porcentaje	% acumulado
Ninguna	67	21,75%	21,75%
Centro de Alfabetización	5	1,62%	23,38%
Primaria	186	60,39%	83,77%
Secundaria	46	14,94%	98,70%
Superior	4	1,30%	100,00%
TOTAL	308	100,00%	

Fuente: Encuesta socio-económicas

Elaborado por: Autores

Gráfico 4. Nivel de instrucción de los miembros del hogar según observaciones y porcentajes



Fuente: Encuesta aplicada socio-económica

Con una educación secundaria incompleta llegan el 14,9% de la población, este nivel es considerado como el de mayor aptitud para encontrar trabajo en las diferentes ocupaciones existentes en la economía del cantón o cantones. Ciertamente, solamente es necesario buscar la demanda de trabajadores en los diferentes periódicos de la ciudad de Cuenca para establecer que siempre se solicita nivel de instrucción secundaria, aún en casos de empleos no profesionales.

Al nivel de instrucción superior llega un 1,3% con instrucción superior; personas que en su mayoría no obtuvieron el título profesional. El nivel de postgrado no es común en nuestro medio por lo que ninguno ha realizado un postgrado.

La principal ocupación de la mayoría de jefes de hogar es como trabajadores agrícolas (80%), es decir, se ocupan en actividades como la agricultura, la ganadería, la horticultura, etc., las mismas que no requieren mayores niveles de instrucción y, además, por la mala calidad de los recursos, tampoco son rentables. Así mismo, el 1,3% son microempresarios.

- Salud

Como se observa en el cuadro adjunto, alrededor del 30,43% de los hogares han declarado que por lo menos uno de sus miembros ha enfermado en el último mes. La alta persistencia de enfermedades en la población del área del proyecto, se convierte en un problema no solo

de salud, sino además de carácter social y de demanda de servicios de salud de acuerdo al cuadro patológico que como se puede observar es muy diversificado.

El tipo de enfermedades de la población del área del proyecto, está muy asociada a problemas ambientales, pues en la mayoría de los casos se tratan de enfermedades infectas contagiosas, es decir, provenientes del medio ambiental en que reside cada uno de los hogares.

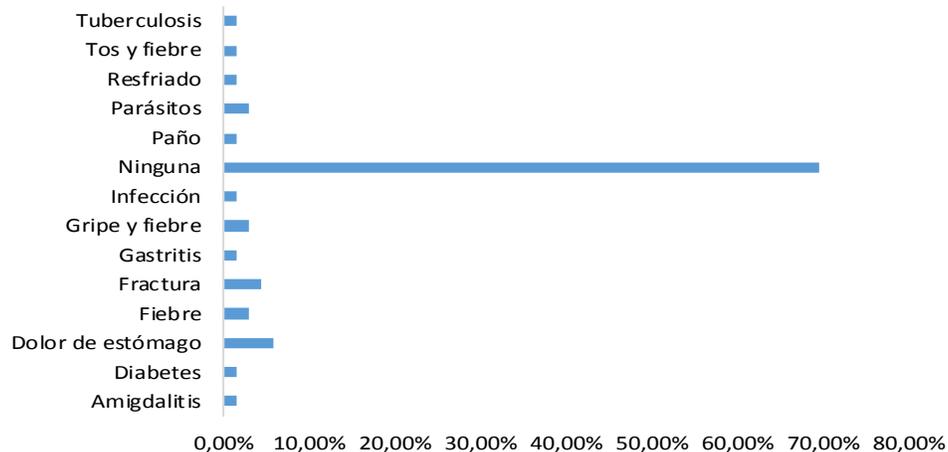
Tabla 5. Tipo de enfermedad que tuvo el enfermo según observaciones y porcentajes

Enfermedad	Frecuencias	Porcentaje	% acumulado
Amigdalitis	1	1,45%	1,45%
Diabetes	1	1,45%	2,90%
Dolor de estómago	4	5,80%	8,70%
Fiebre	2	2,90%	11,59%
Fractura	3	4,35%	15,94%
Gastritis	1	1,45%	17,39%
Gripe y fiebre	2	2,90%	20,29%
Infección	1	1,45%	21,74%
Ninguna	48	69,57%	91,30%
Paño	1	1,45%	92,75%
Parásitos	2	2,90%	95,65%
Resfriado	1	1,45%	97,10%
Tos y fiebre	1	1,45%	98,55%
Tuberculosis	1	1,45%	100,00%
TOTAL	69	100,00%	

Fuente: Encuesta socio-económicas

Elaborado por: Autores

Gráfico 5. Tipo de enfermedad que tuvo el enfermo según observaciones y porcentajes



Fuente: Encuesta aplicada socio-económica

- Tenencia de la vivienda

La mayoría de hogares del área del proyecto tienen vivienda propia (84 de cada 100), seguido de arrendada con un 8,7% y las viviendas prestadas por servicios llega al 7,2%.

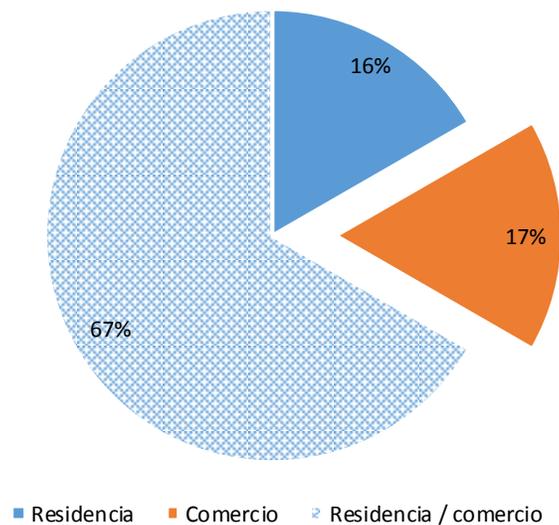
Tabla 6. Usos de la vivienda según observaciones y porcentajes

Uso de la Vivienda	Frecuencias	Porcentaje	% acumulado
Residencia	64	92,75%	92,75%
Comercio	4	5,80%	98,55%
Residencia / comercio	1	1,45%	100,00%
TOTAL	69	100,00%	

Fuente: Encuesta socio-económicas

Elaborado por: Autores

Gráfico 6. Usos de la vivienda según observaciones y porcentajes



Fuente: Encuesta aplicada socio-económica

En el área del proyecto, aproximadamente 92,8 de cada 100 las viviendas son de uso residencial, 5,8 de cada 100 son utilizadas para el comercio. Un problema genérico, en el área rural, en la vivienda no se deriva tanto del tamaño de la vivienda y su tenencia, pero sí, de las múltiples actividades que se realizan en ella y el reducido espacio destinado para dormitorios.

- Servicios intra-domiciliares

Las condiciones de vivienda y de saneamiento ambiental definen, en gran medida, la forma de vida de la población. La vivienda influye sobre la satisfacción de otras necesidades básicas como salud y educación. De la calidad de la vivienda depende, a su vez, la capacidad para proteger a los habitantes de agentes externos, brindarles seguridad y privacidad y controlar sus riesgos sanitarios.

En este sentido, para este análisis se ha diferenciado los servicios ubicados fuera de la vivienda y aquellos en su interior, considerando que éstos últimos son exclusivos y dan un mayor grado de satisfacción a los hogares.

Tabla 7. Servicios que tiene la vivienda según observaciones y porcentajes

Uso de la Vivienda	Frecuencias	Porcentaje	% acumulado
No sabe	3	4,35%	4,35%
Agua potable	4	5,80%	10,14%
Alcantarillado	1	1,45%	11,59%
Energía eléctrica	39	56,52%	68,12%
Agua potable / energía eléctrica	7	10,14%	78,26%
Agua potable / otros	1	1,45%	79,71%
Alcantarillado / energía eléctrica	1	1,45%	81,16%
Alcantarillado / otros	1	1,45%	82,61%
Agua potable / alcantarillado / energía eléctrica	4	5,80%	88,41%
Agua potable / alcantarillado / otros	1	1,45%	89,86%
Agua potable / energía eléctrica / otros	1	1,45%	91,30%
Agua potable / alcantarillado / energía eléctrica / otros	3	4,35%	95,65%
Agua potable / teléfono / energía eléctrica / otros	2	2,90%	98,55%
Agua potable / teléfono / energía eléctrica / barrido	1	1,45%	100,00%
TOTAL	69	100,00%	

Fuente: Encuesta socio-económicas

Elaborado por: Autores

Como se puede observar el servicio de energía eléctrica es el de mayor cobertura, en efecto más de 56,5% de los hogares cuenta con este servicio. De otra parte, el servicio con menor cobertura es el teléfono. Otro servicio con baja cobertura es el alcantarillado (no sobre pasa de 1,4%), y; consecuentemente contar con servicio higiénico al interior. Por otra parte, 5.8% hogares cuenta con agua al interior de la vivienda (si bien es cierto la mayoría de viviendas cuenta con agua, pero es entubada, en el mejor de los casos).

El servicio de alcantarillado sanitario es el medio masivo más efectivo para la eliminación de excretas y aguas servidas. El porcentaje de hogares con este servicio es un indicador que

refleja, por un lado, la calidad la vivienda y, por otro, el acceso de la población a un servicio urbano básico: la red pública de alcantarillado (1,4%), el mismo, que además debe ser condición para emprender un proyecto de mejoramiento vial. En este contexto, se tiene que los hogares ubicados en las localidades aledañas no tienen este servicio, en tanto que en Carmen de Pijilí la cobertura es muy baja, es decir si están mal servidos.

- Actividades económicas en la vivienda

Las actividades económicas al interior de la vivienda o microempresas son propias del área urbana, sin embargo, en el área rural también se desarrollan algunos negocios relacionados con la actividad agropecuaria, artesanal y tiendas al por menor. En efecto, en el área del proyecto aproximadamente el 20% de los hogares tienen negocios al interior de la vivienda, su actividad está relacionada con la agricultura, ganadería pues, procesan la leche para obtener quesillos y la crianza de cuyes, pollos, gallinas o chanchos.

- Análisis multivariantes de datos

“El análisis multivariante (Cuadras, 2007) es la rama de la estadística y del análisis de datos, que estudia, interpreta y elabora el material estadístico sobre un conjunto de $n > 1$ de variables, que pueden ser cuantitativas, cualitativas o una mezcla”. El análisis de datos multivariante se puede dividir en dos partes, la primera extrae información que contiene datos disponibles y segundo obtiene conclusiones sobre la población para construir un modelo que permite prever valores futuros.

Dentro de la localidad del Carmen de Pijilí existen determinadas variables socio - económicas que definen a la población, esta variable puede ser: El nivel de ingreso que determina el gasto del hogar, el nivel de Educación, la Ocupación, la Salubridad del hogar, etc. Dentro del análisis multivariante se ha realizado un estudio de dos de estas variables (por supuesto que es aplicable a todas las variables estudiadas) y son: El Gasto mensual del hogar a través de un análisis de componentes principales complementando con un análisis de Clasificación a través del método K.N.N., y la Salubridad, para analizar esta variable se ha definido un modelo lineal de comportamiento en donde las variables independientes son los diferentes servicios con los que dispone la vivienda, y la variable dependiente se ha definido a la variable del hogar que tiene miembros enfermos.

- Análisis del gasto en la vivienda

Una de las variables que son importantes analizar es el Ingreso familiar porque esto determina en gran medida el Gasto del hogar. En Ecuador el mayor porcentaje del Ingreso se los destina

al Gasto del Hogar, quedando únicamente alrededor de un 5% del Ingreso destinado a otras actividades, como son al pago de deudas o en inversión.

Por otra parte, existe siempre un comportamiento estratégico de los hogares cuando se les consulta sobre sus ingresos a no dar exactamente estos valores, debido al temor de que se les puede cobrar más impuestos, pero cuando se les consulta sobre los Gastos del Hogar, los encuestados si proporcionan de manera fidedigna estos valores.

Para el análisis de componentes principales sobre los Gastos del Hogar, partimos de una hipótesis que se explica de la siguiente manera: Existe una priorización del Gasto que será distribuidos en los siguientes rubros: Alimentación, Vestuario, Vivienda, Educación, Electricidad, Salud, Agua, Transporte, Teléfono y Otros-Gastos, la priorización del Gasto dependerá de las necesidades que el Hogar considera indispensables.

Tabla 8. Componentes principales (gasto familiar)

Tipo de gasto	Orden	Valor
Alimentación	1	2,454
Vestuario	2	1,507
Vivienda	3	1,248
Educación	4	1,130
Electricidad	5	0,983
Salud	6	0,819
Agua	7	0,671
Transporte	8	0,612
Teléfono	9	0,369
Otros	10	0,207

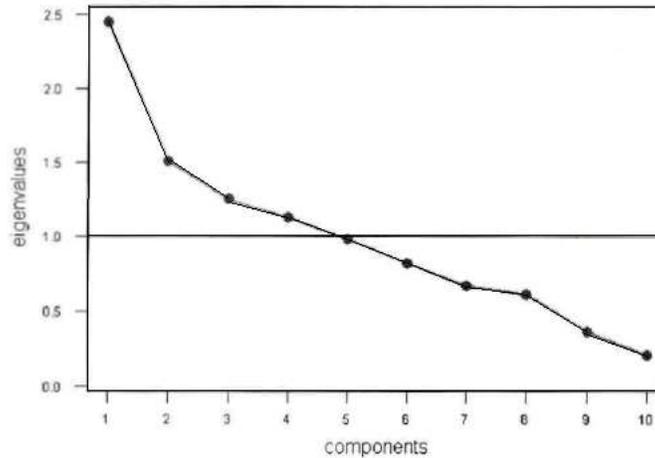
Fuente: Encuesta socio-económicas

Elaborado por: Autores

Utilizando en programa SCAN para el análisis del gasto del hogar, a través del método K.N.N. se ha obtenido los siguientes resultados: Alimentación (2,4), Vestuario (1,5), Vivienda (1,2), Educación (1,1), Electricidad (0,9) son las variables que explican en su mayoría al Gasto del Hogar, es decir, si analizamos únicamente estas 5 variables como componentes del Gasto del Hogar, se estaría estudiando a esta variable en un gran porcentaje.

Las otras variables del Gasto del Hogar, como: Salud (0.819), Agua (0.671), Transporte (0.612), Teléfono (0.369) y Otros-Gastos (0.207) no son representativos o no son determinantes en el comportamiento del Gasto del Hogar.

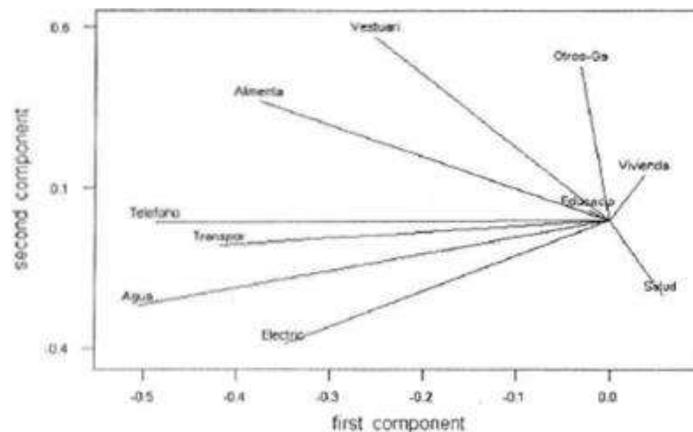
Gráfico 7. Principal componente eigenvalue



Fuente: Encuesta aplicada socio-económica

Para determinar que variables son determinantes, en el Gasto Familiar, se ha utilizado el siguiente criterio: De acuerdo al gráfico (scree plot), en el eje X están las variables o componentes definidos con los números siguientes: Alimentación (1), Vestuario (2), Vivienda (3), Educación (4), Electricidad (5), Salud (6), Agua (7), Transporte (8), Teléfono (9) y Otros-Gastos (10); y de acuerdo a los valores obtenidos en el eje y (eigenvalues), aquellas variables que superan de 1 o más se definen como los componentes principales.

Gráfico 8. Principal componente loading plot



Fuente: Encuesta aplicada socio-económica

Las tres primeras variables definidas como componentes principales son, en su orden: Alimentación (2,4), Vestuario (1,5) y Vivienda (1,2). Se puede definir, estadísticamente, que las variables Educación (1,1) y Electricidad (0,9) están en una cuarta y quinta ubicación de elección en los consumos familiares.

B. Resultados obtenidos al aplicar análisis multivariante.

El análisis estadístico multivariante, aplicado al conjunto de datos de la Encuesta socio – económica permite detectar la presencia de estructuras (grupos, categorías, clases) propias de la información en su conjunto. Estas estructuras no serían detectadas utilizando métodos clásicos mono o bivariante.

La detección de grupos o clases permite comprender mejor el fenómeno representado por la matriz de datos. Para los fines del presente informe se atribuye a los diferentes ingresos, el rol de "variables" y a las familias que corresponden los datos, el papel de "objetos".

La metodología utilizada se desarrolla por fases, las mismas que son las siguientes: Primero se hizo una Normalización de los datos, en este caso se desarrolló mediante el uso de un procedimiento de "Estandarización" o "Normalización" con lo cual es posible expresar las diferentes variables en las mismas unidades de medida. Luego se realiza una Exploración, para detectar indicios de estructuras intrínsecas de los datos, esta fase se ha llevado a cabo mediante técnicas de análisis de agrupamiento (Cluster Analysis) y finalmente se practicó una Validación de la consistencia de los grupos o categorías detectados mediante agrupamiento por medio de técnicas de clasificación, utilizando el algoritmo del "Vecino más cercano" o K.N.N. (K-Nearest Neighbor Method).

Se busca un modelo determinístico entre las enfermedades y Dominio de Vivienda, Enfermedades, Utilización de cultivos con Químicos, Eliminación de Basura, Tenencia de la Vivienda, Toma el Agua, Distancia de los Cultivos, Eliminación de Aguas Servidas, Estado de las Vías, Ingreso del Hogar, Evacuación de Aguas Negras, Servicios de la Vivienda y Estatus del Hogar.

En el caso de la Normalización de los datos, se procedió así: los valores de cada variable fueron normalizados a través de la siguiente transformación:

$$X'_i = \frac{x_i - \bar{x}}{S}$$

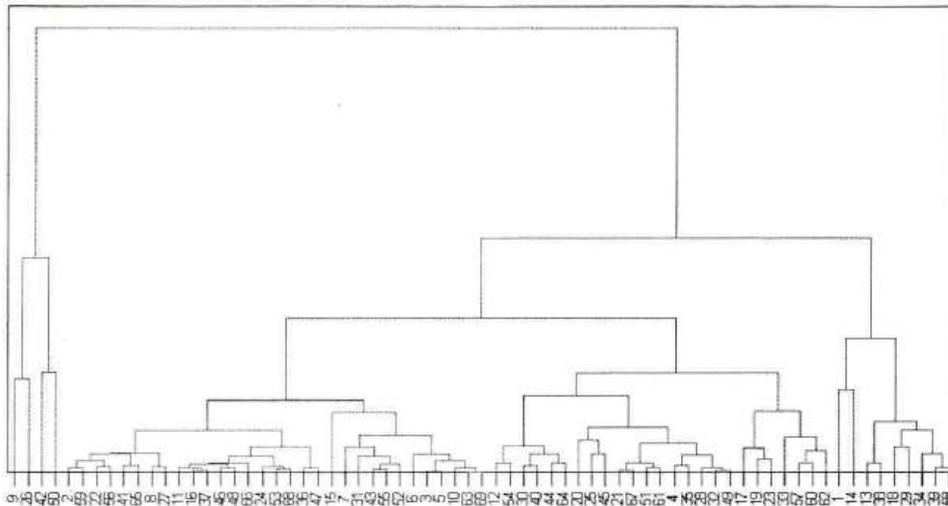
En donde:

x_i : Valor observado.

- x : Valor promedio de las variables observado.
- S : Desviación estándar de la variable.
- X'_i : Valor estandarizado.

Por su parte, el agrupamiento (*clustering*) es del siguiente tipo. Se ha utilizado en paquete estadístico SCAN. El dendograma final se presenta en la figura siguiente:

Gráfico 9. Cluster análisis



Fuente: Criterio de selección del modelo

El primer grupo son aquellas familias cuyos ingresos oscilan entre 9 a 50 USD por mes. El segundo grupo va desde los 2 hasta los 62 USD por mes, y el tercer grupo va desde 1 hasta 58 USD por mes.

Lo relacionado con la clasificación. El algoritmo utilizado, K.N.N. se le que atribuye un objeto a una u otra clase según que la mayoría de sus K vecinos pertenezcan a una clase. En este caso se ha considerado un número K de vecinos igual a 3 y se ha trabajado con simple mayoría. Este algoritmo es muy robusto, es decir, no depende del tipo de función de distribución de cada clase.

Cuando se levantó la información a través de la encuesta socio - económica, dentro de las diferentes variables estadísticas a ser levantadas existe una variable definida como Estatus del Hogar esta variable define o categoriza a los hogares en tres tipos de clases: Alto = (1), Medio = (2), y Bajo = (3), dependiendo del estado de la vivienda, según los siguientes criterios:

- Estatus alto: Casas de Paredes de Ladrillo, columnas de fundición, espacios verdes dentro del predio.
- Estatus medio: Casas de Paredes de Ladrillo o Media Agua, sin espacios verdes en el predio.
- Estatus bajo: Casas de Adobe, Caña, etc., de un piso, techos de paja u otro material.

Utilizando el algoritmo K.N.N., de Clasificación se quiere validar esta clasificación inicial realizada por el encuestador, por lo cual se ha utilizado la variable Ingreso y la variable Estatus, para realizar una nueva clasificación a través del algoritmo K.N.N., el resultado de la clasificación se resume en la siguiente matriz:

Tabla 9. Variable Ingreso y la variable Estatus

Clases asignadas	Total	1	2	3
1	3	0	2	1
	4,35%	0,00%	66,67%	33,33%
2	47	2	43	2
	68,12%	4,26%	91,49%	4,26%
3	19	0	14	5
	27,54%	0,00%	73,68%	26,32%
Cross-validated Error Rate:	30,43%			
Cross-validated Risk	30,43%			
Observaciones:	69			

Fuente: Encuesta socio-económicas

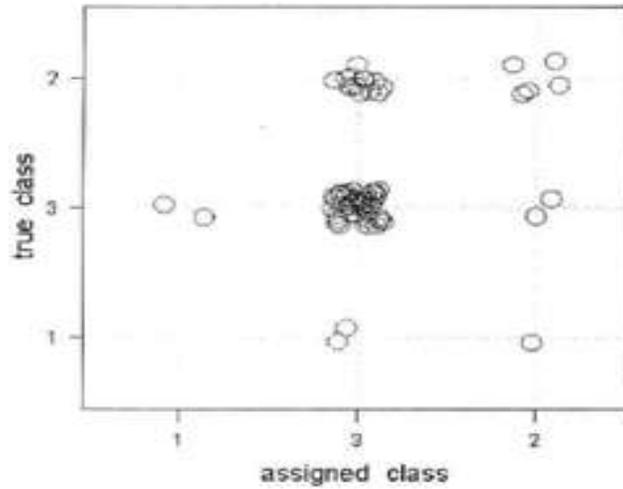
Elaborado por: Autores

La clasificación a través de la variable Estatus definió el siguiente resultado: Pertenecen al Estatus Alto (1) un 4,35% de la población, pertenecen al *Estatus Bajo* (3) un 68,12% de la población estudiada y pertenecen a un *Estatus Medio* un 27,54% de la población.

Utilizando el algoritmo K.N.N., de Clasificación y utilizando la variable Ingreso del Hogar se ha tenido el siguiente resultado: El *Cross-validated Error Rate* es de 30,43%, es decir que el modelo ha clasificado y ha coincidido en un 69,57% con la variable Estatus del Hogar, en un análisis individual se ha obtenido los siguientes resultados:

- El 66,7% y 33,3% se ha clasificado en la categoría 2 y 3, respectivamente, siendo de la categoría 1.
- El 2,3% y 91,5% se ha clasificado en la categoría 1 y 2, respectivamente, siendo de la categoría 3.
- El 26,3% se ha clasificado en la categoría 3, siendo de la categoría 2.

Gráfico 10. KNN validate class assignments

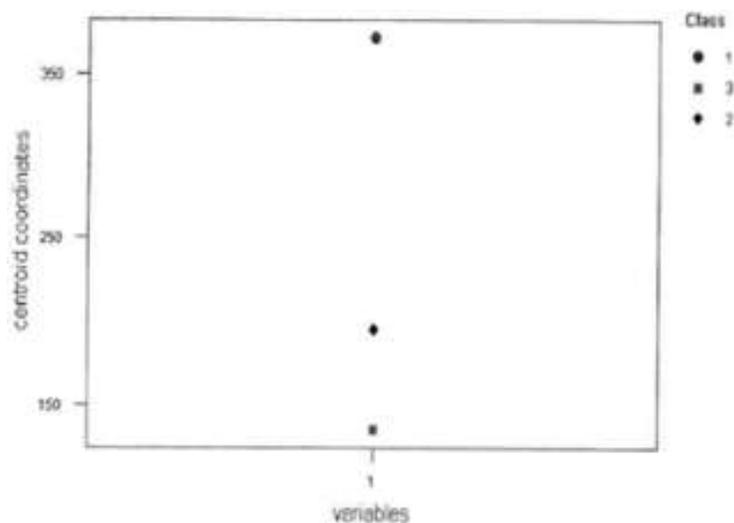


Fuente: Criterio de selección del modelo

Existe alrededor de un 70% de coincidencia en la clasificación a través de la variable *Estatus* con la variable *Ingresos*, por lo que se puede definir que existe una correspondencia entre el *Tipo de Vivienda* y los *Ingresos del Hogar*.

Las diferencias entre los valores de los *centroides* de las tres categorías se presentan en la siguiente figura:

Gráfico 11. KNN class centroid profile



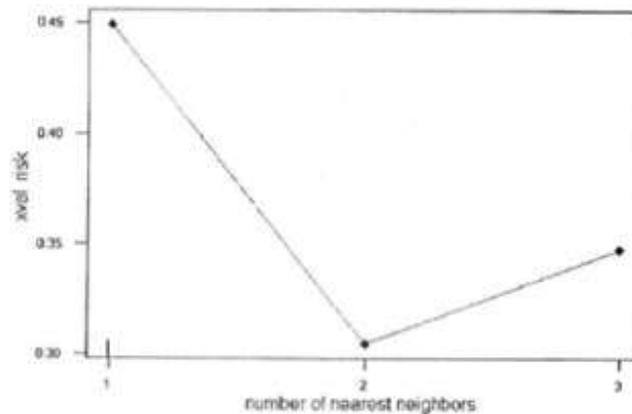
Fuente: Criterio de selección del modelo

Centroide	1	372,67
	2	195,21
	3	134,53

El primer centroide es de 372,67 USD, el segundo *centroide* es de 195,21 USD. El tercer *centroide* es de 134,53 USD, de acuerdo a ésta clasificación las familias que pertenecen al Estatus Alto tendrían un ingreso que en promedio es de 372,67 USD al mes, los de Estatus medio tendrían un ingreso promedio mes de 195,21 USD, y los de Estatus Bajo tendrían un ingreso promedio de 134,53 USD.

La clasificación a través de la variable Ingreso definió el siguiente resultado: Pertenecen al *Estatus Alto* (1) un 4,35% de la población, pertenecen al *Estatus Bajo* (3) un 38,12% de la población estudiada y pertenecen a un *Estatus Medio* un 31,54% de la población.

Gráfico 12. KNN model selection



Fuente: Criterio de selección del modelo

En cuanto a la modelación. Conjuntamente, se elaboró un modelo de regresión lineal entre las Enfermedades del Hogar y las siguientes variables: *Dominio de Vivienda, Enfermedades, Utilización de cultivos con Químicos, Eliminación de Basura, Tenencia de la Vivienda, Toma el Agua, Distancia de los Cultivos, Eliminación de Aguas Servidas, Estado de las Vías, Ingreso del Hogar, Evacuación de Aguas Negras, Servicios de la Vivienda y Estatus del Hogar.*

Para realizar esta simulación se utilizó el Programa SPSS, los resultados se presentan en los siguientes cuadros:

Tabla 10. Resumen del modelo (b)

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregido	Error tip. De la estimación	Durbin-Watson
1	0,515(a)	0,265	0,091	0,538	1,799

a Variables predictoras: (Constante), DOMVIV, ENFERM, EDADES, QUIMCULT, ELIMBASURA, TENENVIV, TOMAGUA, DISTCULT, ELLMAS, ESTVIAS, INGRESO, EVACAGUA, SERWIV, ESTATUS.

b Variable dependiente: ENFERMOS

El ajuste del modelo no es consistente pues el R^2 ajustado es del 26,5%, es decir que existe una inconsistencia del 73,5% de error o que el modelo no explica.

Tabla 11. Coeficientes (a)

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
		B	Error tip.	Beta		
1	(Constante)	0,122	0,847		0,144	0,886
	Enfermedades	0,161	0,152	0,137	1,059	0,293
	QUIMCULT	-0,579	0,426	-0,211	-1,359	0,18
	DISTCULT	0,000	0,000	0,062	0,489	0,627
	INGRESO	0,000	0,000	0,115	0,853	0,397
	ESTATUS	-0,042	0,170	-0,040	-0,247	0,803
	TENENVIV	-0,263	0,114	-0,287	-2,307	0,025
	ELIMAS	0,171	0,054	0,472	3,167	0,003
	ElimBasura	-0,002	0,003	-0,108	-0,667	0,455
	EVACAGUA	-0,097	0,059	-0,229	-1,644	0,104
	ESTVIAS	-0,065	0,119	-0,720	-0,546	0,588
	TOMAGUA	0,018	0,042	0,060	0,429	0,662
	SERWIV	0,000	0,000	0,126	0,827	0,412
DOMVIV	0,149	0,330	0,054	0,452	0,653	

a Variable dependiente: enfermos.

El análisis de significancia individual, a través de la t estadística, indica que solamente las variables *Tenencia de la Vivienda* (-2.3) y *Eliminación de Agua Servidas* (3.17) son las variables de consistencia estadística a un nivel de significancia del 95%, La relación es inversa entre *Enfermos en el Hogar* y la variable *Tenencia de la Vivienda* y la relación es directa entre la variable *Enfermos* y *Eliminación de Aguas Servidas*. El resto de variables: *Dominio de Vivienda*, *Enfermedades*, *Utilización de cultivos con Químicos*, *Eliminación de Basura*, *Toma el Agua*, *Distancia de los Cultivos*, *Estado de las Vías*, *Ingreso del Hogar*, *Evacuación de Aguas Negras*, *Servicios de la Vivienda* y *Estatus del Hogar* no son significativos individualmente a un 95% de significancia de acuerdo al estadístico t.

El Modelo final. Del modelo inicial, únicamente 2 variables fueron significativas (*t estat*) al 95%; y son las variables *Tenencia de la Vivienda* y *Eliminación de Agua Servidas*, entonces; se realizó un nuevo modelo que explica la variable *Enfermos en el Hogar* (variable dependiente) con las variables *Tenencia de la Vivienda* y *Eliminación de Aguas Servidas* (variables independientes), obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 12. Resumen del modelo (b)

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregido	Error tip. De la estimación	Durbin-Watson
1	0,905(a)	0,864	0,801	0,524	1,886

a Variables predictoras: (Constante), Ellmas, Tenenviv

b Variable dependiente: Enfermos.

El ajuste del modelo es consistente pues el R^2 ajustado es del 86,4%, es decir que existe una inconsistencia del 13,6% de error o que el modelo no explica.

Tabla 13. Coeficientes (b)

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
		B	Error tip.	Beta		
1	(Constante)	0,223	0,172		1,998	0,199
	TENENVIV	-0,232	0,103	-0,253	-2,243	0,28
	ELIMAS	0,122	0,410	0,336	2,978	0,004

a Variable dependiente: Enfermos.

El análisis de significancia individual, a través de la *t* estadístico, indica que las variables *Tenencia de la Vivienda* (-2.2) y *Eliminación de Agua Servidas* (2,9) son las variables con una consistencia estadística, a un nivel de significancia del 95%. La relación es inversa entre *Enfermos en el Hogar* y la variable *Tenencia de la Vivienda*. La relación es directa entre la variable *Enfermos en el Hogar* y *Eliminación de Aguas Servidas*.

Tabla 14. Correlaciones de los coeficientes(a)

Modelo		ELIMAS	TENENVIV
1	Correlaciones	ELIMAS	1,000
		TENENVIV	-0,740
	Covarianza	ELIMAS	0,002
		TENENVIV	0,011

a Variable dependiente: Enfermos

La ecuación final que explica la variable *Enfermos del Hogar* queda definida de la siguiente manera:

$$\text{EnfermosHogar} = 0.223 - 0.232 * \text{TenenciaVivienda} + 0.122 * \text{EliminaciónSanitaria}$$

Con este modelo, *calibrado*; se puede definir la probabilidad de un *Hogar* de tener enfermos, a través; de la *Tenencia de la Vivienda*, además; si la Vivienda tiene un sistema fiable de evacuación de *Aguas Servidas*, puesto que incide en la salubridad de los miembros del hogar, según los resultados obtenidos.

Conclusiones.

- El análisis multivariante es, en esencia, un conjunto de técnicas orientadas al estudio de proyecciones de varias variables de modo simultáneo, el método puede generar una explicación más rica y cercana a la realidad, a lo que se deriva, a su vez, en un mayor conocimiento del fenómeno, con la utilización de matrices y, por lo tanto, en un lugar apropiado para la Selección optima de la decisión o respuesta de interés.
- De acuerdo con los resultados obtenidos en la investigación de campo de la parroquia Carmen de Pijilí y sus zonas aledañas. Utilizando el análisis multivariante, se pudo determinar que el hacimiento, el aislamiento y la falta de saneamiento ambiental influyen negativamente en el desarrollo de las poblaciones y en la calidad de vida de sus habitantes. Bajo esta consideración un número significativo de familias que habita en la parroquia y las zonas aledañas en viviendas presentan factores de riesgos para la salud y un detonante de grandes enfermedades por la situación precaria e insalubridad de evacuación de las aguas servidas. Este problema puede también ser ocasionados por otros factores que no son tan influyentes individualmente como el Dominio de Vivienda, Enfermedades, Utilización de cultivos con Químicos, Eliminación de Basura, Toma el Agua, Distancia de los Cultivos, Estado de las Vías, Ingreso del Hogar, Evacuación de Aguas Negras, Servicios de la Vivienda y Estatus del Hogar

Referencias bibliográficas.

Cuadras, C. M. (2007). Nuevos Metodos de Analisis Multivariante. *Revista española de quimioterapia : publicación oficial de la Sociedad Española de Quimioterapia*, 20(3), 249. Recuperado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19406528>

Informe sobre el crecimiento sostenido y el desarrollo incluyente. (s. f.).

León González, Á., Llinás Solano, H., & Tilano, J. (2011). Ingeniería y Desarrollo. En *Revista Científica Ingeniería y Desarrollo* (Vol. 23). Recuperado de <http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/ingenieria/article/viewArticle/2098/4467>

Lozares Colina, C., & López Roldán, P. (1991). El análisis multivariado: definición,

criterios y clasificación. *Papers. Revista de Sociologia*, 37(37), 9.
<https://doi.org/10.5565/rev/papers/v37n0.1594>

Martínez Arias, R. (2008). *El análisis multivariante en la investigación científica*.
Recuperado de <https://www.casadellibro.com/libro-el-analisis-multivariante-en-la-investigacion-cientifica/9788471337788/2262741>

Sánchez, R. J., Lardé, J., Chauvet, P., & Jaimurzina, A. (2017). Inversiones en infraestructura en América Latina Tendencias , brechas y oportunidades. *CEPAL. Serie Recursos Naturales e Infraestructura*, (187), 1-94

PARA CITAR EL ARTÍCULO INDEXADO.

Zamora Zamora, G., Banegas Peña, T., Flores Flores, M., & Becerra Molina, J. (2019). Análisis multivariante para el estudio socio-económico - parroquia Carmen de Pijili. *Ciencia Digital*, 3(2.3), 66-91. <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i2.3.489>



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

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



Marketing para las empresas del sector oftalmológico: Caso de estudio.



Marketing for companies in the ophthalmological sector: Case study

Jenny Beatriz Riera Cajamarca.¹, Kléber Antonio Luna Altamirano.², William Henry Sarmiento Espinoza.³, Janice Licenia Ordoñez Parra.⁴ & Celio Froilán Andrade Cordero.⁵

Recibido: 10-04-2019 / Revisado: 25-04-2019 / Aceptado: 05-05-2019/ Publicado: 16-05-2019

Abstract.

DOI: <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i2.3.482>

The objective of this study is the application of the marketing mix for companies in the ophthalmological sector, specifically the company Exilaser Centro Oftalmológico located in the city of Cuenca-Ecuador, taking as categories of analysis the strategies and methods referred to the competition, patients, price and positioning in the ophthalmological market, to improve its positioning in the ophthalmological market. The research method is deductive and the information collection sources used were the questionnaire, direct observation and the interview. The results show variable behaviours in terms of competition, patients, market positioning and price, characteristics such as the use of new strategies and marketing methods for a full functioning, are clearly defined. There is also a high tendency of preference for the company which contributes to decision making. Marketing becomes a way in which information is oriented towards the growth of the target market of the product under a diversification of modalities

¹ Universidad Católica de Cuenca, Magister en Administración de Empresas, Cuenca, Ecuador.
jrbrierac002@psg.ucacue.edu.ec

² Universidad Católica de Cuenca, Unidad Académica de Administración, Cuenca, Ecuador.
klunaa@ucacue.edu.ec

³ Universidad Católica de Cuenca, Unidad Académica de Administración, Cuenca, Ecuador.
wsarmiento@ucacue.edu.ec

⁴ Universidad Católica de Cuenca, Unidad Académica de Administración, Cuenca, Ecuador.
jordonezp@ucacue.edu.ec

⁵ Universidad Católica de Cuenca, Unidad Académica de Administración, Cuenca, Ecuador.
candrade@ucacue.edu.ec

Keywords: Marketing, strategy, positioning, market.

Resumen

El objetivo de este estudio es la aplicación del mix del marketing para las empresas del sector oftalmológico, específicamente se aborda la empresa Exilaser Centro Oftalmológico ubicada en la ciudad de Cuenca-Ecuador, tomando como categorías de análisis las estrategias y métodos a lo referido con la competencia, pacientes, precio y posicionamiento en el mercado oftalmológico, para mejorar su posicionamiento en el mercado oftalmológico. El método de investigación es el deductivo y se utilizó como fuentes de recolección de la información el cuestionario, la observación directa y la entrevista. Los resultados muestran comportamientos variables en materia de la competencia, pacientes, posicionamiento en el mercado y el precio, características como el uso de nuevas estrategias y métodos de marketing para un cabal funcionamiento, están claramente definidos. Además de existir una alta tendencia de preferencia por la empresa lo cual contribuye para la toma de decisiones. El marketing se convierte en el modo por el cual la información está orientada hacia el crecimiento del mercado meta del producto bajo una diversificación de modalidades.

Palabras Claves: Marketing, estrategia, posicionamiento, mercado.

Introducción

La incorporación de estrategias de marketing se basa en la búsqueda de nuevos medios para el posicionamiento empresarial, como las habilidades que asumen las empresas para tomar acción sobre una situación a la que se enfrenta. En el caso de estrategias del marketing, éstas son decisiones que se toman en un momento específico para llegar a una meta determinada.

El interés registrado hacia este tipo de medios no solo reside en su interés económico, sino también por la existencia de características especiales que las hacen diferentes del resto y esto depende de los medios de producción con los que cuente las empresas. En este sentido, las mismas son direccionadas y controladas por los mismos dueños de los medios de producción. Por ello responden a una dinámica operativa y a la toma de decisiones, que influirá en las diversas estrategias para el posicionamiento empresarial y del producto bajo diversas categorías.

Las empresas ubicadas en el sector oftalmológico se dedican especialmente al cuidado de la salud visual a través de consultas, exámenes complementarios, cirugías y tratamientos oculares, las mismas deben dirigir sus esfuerzos para operar en relación a estrategias de marketing clave, lo que implica gestionarlas y dirigirlas con criterios oportunos para el

negocio, bajo esquemas de eficacia, eficiencia y efectividad, en consecuencia las estrategias usadas van en función de la productividad y calidad.

Una diversidad de autores visualiza las estrategias de marketing como un medio para posicionar a la empresa y negocio mediante la identificación, potencialización del mercado. Con base en lo antes mencionado, el presente artículo tiene como objetivo explorar el plan de marketing para las empresas del sector oftalmológico. Se aborda un caso de estudio en Ecuador, como categoría o dimensión fundamental de competencia, análisis interno de la empresa Exilaser, pacientes, posicionamiento en el mercado oftalmológico y precio.

Dentro de la metodología se realiza una investigación descriptiva de campo, con un diseño de investigación no experimental, se empleó para la recolección de datos la técnica de la encuesta, mediante el uso de un cuestionario semiestructurado.

Algunas consideraciones teóricas sobre Marketing

El marketing en las empresas se considera como un apoyo primordial para alcanzar y crecer en su mercado meta e ingresar a mercados exigentes y difíciles de satisfacer. A continuación, se detallan algunas definiciones:

La palabra Mercadotecnia o Marketing viene del latín “mercatus” = “mercado” y el griego “tekna” = “cualidad de técnica”, extraído del Diccionario de Etimologías (2016). Los autores clásicos del marketing Kotler y Armstrong (2003) afirman: “Es una ciencia social y administrativa mediante la cual grupos e individuos consiguen lo que necesitan y/o desean a través de crear oferta e intercambios de productos por otros” (p. 5).

Gronroos (1999) expresa que el marketing es el proceso de identificar, establecer, mantener, potenciar y cuando sea adecuado terminar las relaciones con los consumidores y otros agentes de interés; aprovechan la unión de los objetivos de todos los involucrados, mediante un intercambio y cumplimiento de promesas. Las distintas partes de esta definición representan acciones cuyo fin es la obtención de la llamada venta relacional, aquella que se repite en el tiempo.

El marketing es un sistema total de actividades de negocios ideado para planear productos satisfactores de necesidades, asignarles precio, promoverlos y distribuirlos a los mercados meta, a fin de lograr objetivos de la organización (Stanton, Etzel y Walker, 2007). También American Marketing Association (2013) el marketing es la actividad de un conjunto de instituciones y procesos para crear, comunicar, entregar e intercambiar ofertas que tienen valor para los clientes, los socios y la sociedad en general.

Armstrong, Denize y Kotler (2015) explican que el marketing es la habilidad de manejar relaciones rentables con los clientes, cuya meta es atraer nuevos consumidores y prometen un valor superior a sus productos o servicios, de esta manera, se mantiene una cartera de clientes crecientes para la satisfacción de los mismos.

Por consiguiente, las empresas deben estar enfocadas en satisfacer los requerimientos de sus clientes y ser flexibles para lograr un equilibrio en el mercado, es decir, deben estar preparadas para las constantes fluctuaciones del mismo (entorno del marketing) y realizar cambios de productos, presentar nuevos productos o ingresar en nuevos mercados (Westwood, 2015).

De las múltiples definiciones sobre el marketing, la que más se ajusta a la realidad de este estudio es la presentada por los autores (Stanton, Etzel, y Walker, 2007) de manera que la empresa actual desea ofertar un producto o servicio y tendrá que darle un valor agregado para promoverlo entre las masas, generando así un ganar-ganar para los clientes y la empresa.

En la actualidad, el marketing tiene un gran impacto en la gestión empresarial, el cual comprende una serie de estrategias y tácticas que deben implementarse en la organización para lograr la selección de mercados objetivos, el diseño del producto, la promoción, la distribución y el valor que tendrá para el cliente; es decir el mensaje que se transmite al exterior.

En general, la sociedad de hoy en día con la información ilimitada que obtiene a través de los diversos medios de comunicación masivos, debe ser persuadida con una imagen confiable de las empresas, pues ellos son quienes toman las decisiones sobre el producto o servicio que van adquirir. Con esto, es fundamental que las empresas proyecten una imagen exitosa que los clientes puedan asociarla con calidad, exclusividad, innovación y creatividad.

Estrategias de marketing y su método

El marketing está presente en todas las acciones sociales y económicas de nuestras culturas, su importancia se hace evidente cuando las personas aun sin saberlo usan leyes de marketing en muchos actos cotidianos. Es exigente en estos tiempos crear un valor y satisfacción al cliente, así también lograr que la gente conozca la marca y el producto; cuando la marca logra un prestigio es más sencillo penetrar en nuevos y diferentes mercados (Maridueña y Paredes, 2015).

En la actualidad el Marketing es de suma importancia, para el desarrollo de las empresas, Kotler (2001) afirma:

Para atraer y conservar clientes; se debe tener en consideración que ni el mejor departamento de Marketing del mundo puede comercializar productos o mercadería mal hecha o con fallas; ya que esta mercadería no satisface la necesidad de nadie. El Marketing realiza bien su trabajo siempre que exista el compromiso de todos los departamentos de la empresa en entrega de valor al cliente competitivamente superior. (p. 13)

Una de las acciones más importantes que las empresas deben tomar muy en cuenta, es acerca de la satisfacción del cliente en medios digitales, debido a que ahora las personas se encuentran conectadas al mundo virtual. Por tal razón, es primordial para las empresas actuales y las nuevas que se manejen estrategias para captar la atención del usuario online.

Si se utiliza de manera inteligente el medio virtual, los consumidores se encargarán de compartir en las redes sociales y el impacto que la empresa ha causado sobre sí, de esta manera el resultado de la ecuación se convierte en ganancias. En este orden de ideas, la estrategia comprende las habilidades para tomar acción sobre una situación a la que se enfrenta. En el caso de estrategias del marketing, éstas son decisiones que se toman en un momento específico para llegar a una meta determinada.

Las 4P básicas del Marketing, deben estar presentes en cualquier definición de estrategias del mercadeo en las organizaciones, los autores tradicionales resaltan que cualquier estrategia utilizada debe estar enfocada en satisfacer las necesidades de la empresa en el producto, precio, plaza y promoción.

Es necesario que se realice una segmentación del mercado sobre el cual se van emplear las estrategias, y ésta debe captar la atención del usuario y tomar ventaja sobre la competencia, que pueden ser anunciadas por medios digitales, escritos y tecnología online; asimismo, las empresas deben tener claro que su marca es una identidad esencial y por lo tanto deben tener el compromiso de permanecer en la mente del consumidor (Maridueña y Paredes, 2015).

Según, Kotler (2006), existen siete estrategias ante los nuevos escenarios y la competitividad de los mercados, las cuales engloban las siguientes ideas: a) Dividir los mercados en grupos de clientes específicos (segmentación), b) Elegir los grupos de clientes a quien se van a dirigir (mercados meta), c) Crear ofertas de mercado para brindar un excelente servicio a los clientes meta (diferenciación), d) Posicionar las ofertas en la mente de los compradores (posicionamiento).

Las estrategias de marketing se optimizan cuando se ejecuta una correcta segmentación de mercado, bien enfocada hacia el mercado meta, y con una propuesta de valor para los consumidores, y por último ocupar un lugar claro, específico y deseable respecto a la

competencia, conocido como posicionamiento (Kotler y Armstrong, 2012). Una vez determinada la estrategia más óptima de marketing, se toman las acciones que le den soporte y ejecución a la implementación, a través del marketing mix, el cual contiene el análisis de producto, precio, distribución y comunicación. A continuación, se detalla cada una de ellas:

Producto, es una propuesta de valor que se plasma en la oferta en donde se combina los productos físicos, servicios, información, experiencias (Stanton y Walker, 2007). El *producto*, según Stanton, debería estar ajustado principalmente a las necesidades del usuario y no del producto en sí, ya que los consumidores al momento de la compra tendrán presente los beneficios que desean obtener para satisfacer sus necesidades, de tal manera que las empresas deben pensar como consumidores y no como productores.

El *precio*, refiere al valor en dinero que se entrega por comprar un producto o servicio. Las características del precio entre otras, son: un instrumento a corto plazo; fuerte instrumento competitivo; oferta y demanda es intervenida; ingresos dentro de la empresa; usuario tiene la decisión para comprar el producto o servicio y diversas decisiones de compra, es la única información disponible.

Distribución, se trata de poner el producto a disposición del usuario final en la cantidad solicitada, en el tiempo que lo requiera y en el lugar donde quiere recibirlo (Stanton y Walker, 2007). La distribución implica llevar a cabo una serie de acciones de información, promoción y presentación del producto en el punto de venta a fin de ser adquirida por parte del comprador final.

Las decisiones estratégicas que la organización debe tener presente con respecto a la distribución se localizan las siguientes: diseño y selección del canal de distribución; localización y dimensión de los puntos de venta y logística de la distribución física. (Stanton y Walker, 2007).

Comunicación, es donde el vendedor y el comprador se comunican sobre el producto o servicio y su meta final es estimular la compra (Stanton y Walker, 2007). La información que se va a entregar al consumidor debe estar orientada a informar sobre la presencia del producto; recordar sobre la presencia del producto y sus ventajas y persuadir mediante la estimulación a que pruebe el producto.

El proceso de comunicación se dispone de un emisor (empresa), un receptor (cliente), el mensaje, mismo que debe ser a través de los diferentes medios de comunicación y que luego será interpretada para una comunicación efectiva, que se debe utilizar instrumentos de comunicación orientados a la publicidad que dé cuenta sobre el mercado; promoción de

ventas mediante procesos de estimulación de compras de un producto; publicidad, que optimizan, conservan y protegen la imagen del producto; venta personal donde la comunicación directa y personal al cliente potencial y el marketing directo que realiza a través de internet, televisión, teléfono y a un concreto segmento de mercado.

El método usado para el marketing varía, sin embargo, el más usado es el FODA o D.A.F.O., los mismos son con el objetivo de obtener información interna y externa de las empresas, en el cual se identifiquen las Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades para tener una visión clara de la empresa; y luego se pueda realizar un plan de marketing efectivo (Stanton, 2007).

La importancia de un análisis DAFO es que puede aplicarse a toda empresa, y es primordial determinar la situación actual a través de un análisis externo de oportunidades y amenazas, y de un análisis interno de fortalezas y debilidades.

Para el análisis interno Santos (2012), señala que se deben estudiar los siguientes elementos: a) Producción para la capacidad de producción, costes de fabricación, calidad e innovación tecnológica; b) Marketing. Línea y gama de productos, imagen, posicionamiento y cuota en el mercado, precios, publicidad, distribución, equipo de ventas, promociones y servicio al cliente; c) Organización orientada a la estructura, proceso de dirección y control; y de cultura de la empresa; d) Personal busca la selección, formación, motivación, remuneración y rotación de las personas y e) Finanzas refiere a los recursos financieros disponibles, nivel de endeudamiento, rentabilidad y liquidez.

Por otra parte, en el análisis externo tal como lo refiere Santos (2012), se determinan las siguientes áreas de: a) Mercado en el cual se analizan los aspectos generales (tamaño y segmento de mercado, evolución de la demanda, aspiraciones del consumidor); b) Sector, para determinar las tendencias del mercado para saber las posibles oportunidades de éxito que dan cuenta del área donde se genere; c) Competencia para identificar y evaluar a la competencia actual y potencial en la verificación de sus productos, precios, distribución y publicidad y el entorno referidos a los factores que no podemos controlar, como los económicos, políticos, tecnológicos, legales, sociológicos.

En este sentido las oportunidades y amenazas son elementos que aportan información externa de la empresa, si bien por una parte las oportunidades son las ventajas con la que cuenta la empresa, de manera competitiva y con ello el mejoramiento de la rentabilidad del negocio (Monferrer, 2013), las amenazas son fuerzas del sistema externo que pueden impedir o disminuir la realización de las estrategias y se vería reflejado en su rentabilidad.

Las debilidades y fortalezas, son aquellas fundamentadas desde el interior de las organizaciones, particularmente las debilidades limitan el desarrollo de las estrategias dentro de la empresa, de tal manera que representa una amenaza para la empresa y por ello, deben ser vigiladas y controladas (Monferrer, 2013) y, las fortalezas son las ventajas competitivas sobre las capacidades, recursos y posiciones obtenidas que servirán para lograr más oportunidades dentro de la empresa.

Sistematización del Método: Plan de Marketing

Para empezar, la *American Marketing Association* (A.M.A.), indica que el plan de marketing es un documento conformado por un estudio situacional de la mercadotecnia actual, el análisis de las oportunidades y amenazas, los objetivos de mercadotecnia, las estrategias de marketing, los programas de acción y los ingresos proyectados (el estado proyectado de pérdidas y utilidades), en este sentido el plan se convierte en la metodología bajo la cual se sistematiza el marketing, tomando en consideración una diversidad de factores los cuales lo hacen clave para determinar potencialidades en el mercado que se abordará.

De tal manera que el plan de marketing de una empresa es un instrumento que es utilizado como guía para las personas que laboran en el área de mercadotecnia de una organización. Allí se detallan los objetivos que se pretenden lograr, cómo se los van alcanzar, los recursos que van a utilizarse, cronograma de actividades, y métodos de control y monitoreo de la empresa.

La estructura del plan de marketing, debe estar integrada en el plan estratégico de la empresa, el cual, debe puntualizar una serie de políticas de marketing que deben ser implementadas, y que permitan alcanzar los objetivos de la organización (Stanton y Walker, 2007). Igualmente, Thompson (2006) afirma que debido a que no existe un modelo estándar de un plan de marketing, se ha sintetizado las opiniones e ideas de diferentes autores sobre el contenido de un buen plan de marketing, el cual engloba entre otros los siguientes puntos: a) resumen ejecutivo; b) análisis DAFO; c) objetivos, estrategias de marketing; d) tácticas de mercadotecnia; e) programas financieros; f) cronograma y g) monitoreo y control.

En el proceso de elaborar el plan de marketing, se destaca la organización sistemática de elementos, en donde se detallan punto a punto las diferentes características que lo componen, de tal manera que cualquier persona pueda tener una interpretación adecuada de lo escrito y aplicarla en la empresa.

El resumen ejecutivo, que comprende un panorama general de la propuesta del plan para una revisión administrativa. Generalmente, es una sección de una o dos páginas donde se

puntualiza y expone el plan. Está dirigido a los ejecutivos que requieren las generalidades del plan, pero sin entrar en detalles.

Análisis de la Situación de Mercadotecnia: en esta parte del plan se incluye la información más sobresaliente sobre los siguientes puntos: a) Situación del Mercado, el cual contiene información sobre el tamaño y crecimiento del mercado, así como las necesidades del cliente, percepciones y conducta de compra; b) Situación del Producto, aquí, se exponen las ventas, precios, márgenes de contribución y utilidades netas, correspondientes a años anteriores; c) Situación Competitiva, en esta parte, se identifican a los principales competidores, describiéndolos en términos de tamaño, metas, participación en el mercado, calidad de sus productos y estrategias de mercadotecnia; d) Situación de la Distribución. - En este lado se brinda información sobre el tamaño y la importancia de cada canal de distribución; y e) Situación del Macro ambiente. - Aquí se describe las tendencias generales del macro ambiente (demográficas, económicas, tecnológicas, político-legales y socioculturales), relacionadas con el futuro de la línea de producto o servicio.

Entre las principales alternativas a las que debe dirigirse el plan son: Objetivos y estrategias de marketing por una parte los objetivos financieros que describen los objetivos financieros planteados para el año en curso, es decir, qué tasa anual de ROE se pretende obtener, qué utilidad neta se proyecta tener y, por la otra los objetivos de mercadotecnia: este es el punto donde se convierten los objetivos financieros en objetivos de mercadotecnia. Es decir, se deben cuadrar los objetivos en unidades para que permitan llegar a ese porcentaje.

En este punto se establecen las estrategias de marketing en el cual se analiza un amplio boceto de las estrategias de marketing. A continuación, se citan los siguientes: satisfacer el mercado meta, determinar de qué manera voy a posicionarme; entregar a los clientes el producto o servicio y satisfacer sus necesidades; segmentar el mercado al cual vamos a dirigirnos y fijar el precio para el producto y analizar la manera en la que se va distribuir el producto hacia el mercado meta.

Las tácticas de mercadotecnia, son los programas de acción, actividades específicas o planes de acción, son concebidas para ejecutar las principales estrategias. En esta sección se responde a las siguientes preguntas: ¿Qué se hará?, ¿Cuándo se hará?, ¿Quién lo hará? y ¿Cuánto costará?

Los programas financieros, se conoce también como "proyecto de estado de pérdidas y utilidades", se anotan dos clases de información: a) el rubro de ingresos que muestra los pronósticos de volumen de ventas por unidades y el precio promedio de venta (Kotler, 2006) y el b) el rubro correspondiente a gastos que muestra los costos de producción, distribución

física y de mercadotecnia, desglosados por categorías. La "diferencia" (ingresos - egresos) es la utilidad proyectada.

El cronograma de actividades se relaciona como un calendario, y varias veces como un diagrama para responder preguntas, como cuándo se realizarán las diversas actividades de marketing planteadas (Stanton y Walker, 2007). Para ello, se puede incluir una tabla por semanas o meses en el que se indica claramente cuando debe realizar cada actividad.

Con un monitoreo y control, que conoce también como procedimientos de evaluación, y se responde a las preguntas: qué, quién, cómo y cuándo, con relación a la medición del desempeño de las metas, objetivos y actividades planificadas en el plan de mercadotecnia. Esta última sección describe los controles para dar seguimiento a los avances.

Y el posicionamiento en el mercado⁶ que según, la Real Academia Española (RAE), la palabra posicionar significa “poner a algo o alguien en una posición, y también tomar una posición con respecto de algo o de alguien”. Según, Kotler, “la posición de un producto es la forma como los consumidores lo definen, de acuerdo con atributos importantes. Es el lugar que el producto ocupa en la mente del consumidor, en relación con los otros productos de la competencia”.

Ahora bien, según Stanton, desde el punto de vista del marketing, el mercado hace referencia al consumidor no solo real sino potencial de un producto o servicio, mientras que por el lado de la empresa se le considera al grupo de vendedores. (Stanton y Walker, 2007, p.51).

Por consiguiente, de acuerdo con las consideraciones de Stanton y Walker, (2007), el mercado comprende el segmento real y potencial de posibles clientes de un producto y/o servicio. Cabe destacar que el mercado cuenta con los siguientes elementos para ser considerados como tal: a) la existencia de un conjunto de personas; b) que estas tengan una necesidad de un producto o servicio; c) que deseen o puedan desear comprar (clientes actuales o potenciales); d) que tengan la capacidad de comprar (no solo económica, también legal, de cualificación entre otras).

Entonces, de todas las definiciones existentes acerca del posicionamiento, el factor común es que el producto quede marcado en la mente del consumidor. Puesto, que una vez que se ha

⁶ Se entiende como posicionamiento en el mercado de una empresa al lugar claro, distintivo y deseable que toma en la mente del consumidor un producto y/o servicio, teniendo en cuenta que las estrategias de mercado son fundamentales para marcar ese camino.

alcanzado estar ahí, el enfoque no es crear algo nuevo para el cliente, sino de volver a enlazar las conexiones existentes entre el producto y el cliente.

En el posicionamiento del mercado, lo más importante es la manera de conquistar la mente del cliente, con un mensaje simple, pero con un impacto duradero, en consecuencia, se deben tomar en cuenta diversos factores sobre los cuales son atractivos para el comprador. El posicionamiento de un producto o servicio al cual va dirigido a través de la segmentación de mercados, tal como lo señala Stanton y Walker (2007) se coloca en la mente del consumidor la imagen de la empresa frente a la competencia.

En este sentido, Kotler (2012) agrega que los consumidores están sobrecargados de información sobre productos y servicios, es decir, no pueden volver a evaluar los productos cada vez que toman una decisión de compra. Por lo cual, para simplificar el proceso de compra, los consumidores organizan los productos, los servicios y las empresas en categorías, y los “posicionan” en su mente.

La posición de un producto de acuerdo con Kotler y Armstrong (2012) es un complejo conjunto de apreciaciones, impresiones y sentimientos que los consumidores tienen respecto del producto, en comparación con los productos de la competencia. Es importante que la empresa haya conseguido diferenciar su oferta, destacando sus ventajas competitivas, luego, se debe construir, de entre todas, la posición más propicia. Las estrategias de posicionamiento implican 4 fases: Identificar los atributos principales del producto; conocer la posición de los competidores en base a los atributos; decidir la estrategia en función de las ventajas competitivas y comunicar el posicionamiento a través de la publicidad. Se puede comunicar a través del marketing mix, a través del diseño del envase, precio, publicidad en medios de alto renombre, las garantías por el producto, las ofertas, los canales de distribución, entre otros.

De esta manera, se hace vital para una empresa el contar con estrategias que permitan llegar a la mente del consumidor, ya que hoy en día debido a que el cliente cuenta con mayor información sobre sus productos, este será mucho más selectivo que en épocas anteriores en donde se tomaba importancia únicamente en los productos y no en el cliente.

La era digitalizada de ahora, hace que los clientes encuentren lo que necesitan a un clic de distancia. Por esta razón, las estrategias de posicionamiento de mercado deben ser planificadas para ser ejecutadas a través del internet, en donde los clientes se encuentran gran parte de su tiempo libre, ya que una empresa que no se encuentre en la plataforma digital será devorada por sus competidores y sus estrategias de mercado.

Finalmente, cuando se posiciona un producto, el objetivo es comunicar el beneficio o los beneficios deseados por el mercado meta, y que los clientes lo distinguan de la competencia, cabe destacar que las posiciones de un producto generalmente están basadas en un atributo o experiencia limitada, haciendo que el cliente no agote sus esfuerzos y tiempo en tomar su decisión.

Marketing para las empresas del sector oftalmológico

Exilaser es un centro oftalmológico que se dedica exclusivamente al cuidado y salud de la visión, con la más alta tecnología, en donde el paciente puede sacar una consulta, realizarse exámenes, optar por un tratamiento ocular o realizarse una cirugía, también cuenta con una óptica, donde puede adquirir lentes de marco, lunas o gafas. Está ubicada en la ciudad de Cuenca-Ecuador, funciona desde mayo del 2014. La gran parte de los pacientes de Exilaser, acuden al centro oftalmológico por recomendaciones de otros pacientes, familiares y amigos, que ya fueron atendidos y obtuvieron resultados favorables a las afecciones visuales.

La empresa no cuenta con un plan de marketing definido para posicionarse en el mercado oftalmológico. Exilaser tiene equipos con tecnología de punta y el personal altamente cualificados, especialistas con alta calidad ética-profesional y humana que requieren dar a conocer los servicios oftalmológicos a las personas, para que puedan optar por una solución óptima a los problemas visuales.

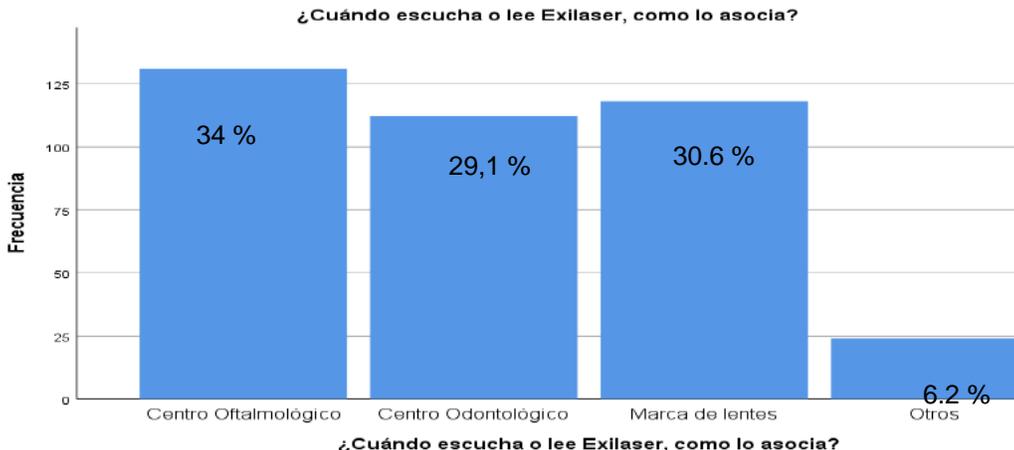
En el año 2017, el centro oftalmológico comienza su publicidad a través de radio y facebook, pero no obtiene los resultados esperados; se requiere captar más pacientes para optimizar resultados económicos y que los pacientes identifiquen a Exilaser como la mejor opción en tratamientos oculares al alcance de su mano y si necesitan de viajar a otras ciudades, en este sentido se sistematizan varias dimensiones referidas a: a) competencia y la asociación de la información; b) pacientes; c) posicionamiento en el mercado oftalmológico y d) precios, estas variables se desprenden de la aplicación de las 4P, ya que para tener un mejor posicionamiento en el mercado, era necesario su análisis. A continuación, se describen cada uno de ellos:

a) La competencia: Información

Las empresas orientadas al área de la oftalmología en el Ecuador, conforman un importante grupo del sector de servicios y de la salud, formando parte importante de la economía. Como variable importante para el estudio se destacan los resultados de la aplicación del cuestionario a una muestra de 385 personas, donde un 34% de la misma afirman conocer a Exilaser como centro oftalmológico, el 29.10% lo asocia como centro odontológico, el 30,60% lo identifica como marca de lentes y con un 6.2% no lo conoce, con estos datos podemos decir que

Exilaser a pesar de su corto tiempo compitiendo en el mercado, se encuentra posicionada en la mente del mercado meta.

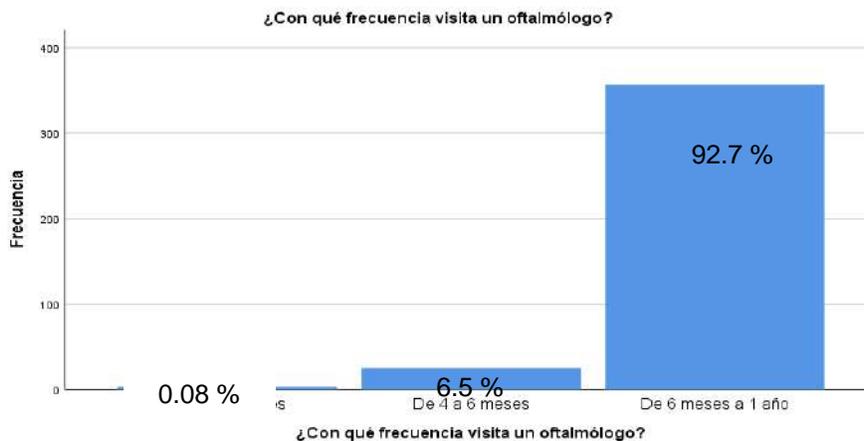
Figura 1. Asociación del nombre de la empresa



Fuente: Elaboración propia

La frecuencia en el número de visitas al oftalmólogo da información sobre la selección y la calidad de servicios, se puede observar que la frecuencia con que la gente visita un oftalmólogo en un rango de 6 meses a 1 año, es del 92.7%, de 4 a 6 meses en un 6.5% y de 2 a 4 meses en un 0.08% de una muestra de 385 personas que es el 100%, se puede decir que el paciente hace una visita al oftalmólogo por lo menos 1 vez al año. Se explica que el paciente observa la calidad de servicio que recibe y por ende diferencia al de la competencia y toma la mejor decisión.

Figura 2. Número de visitas



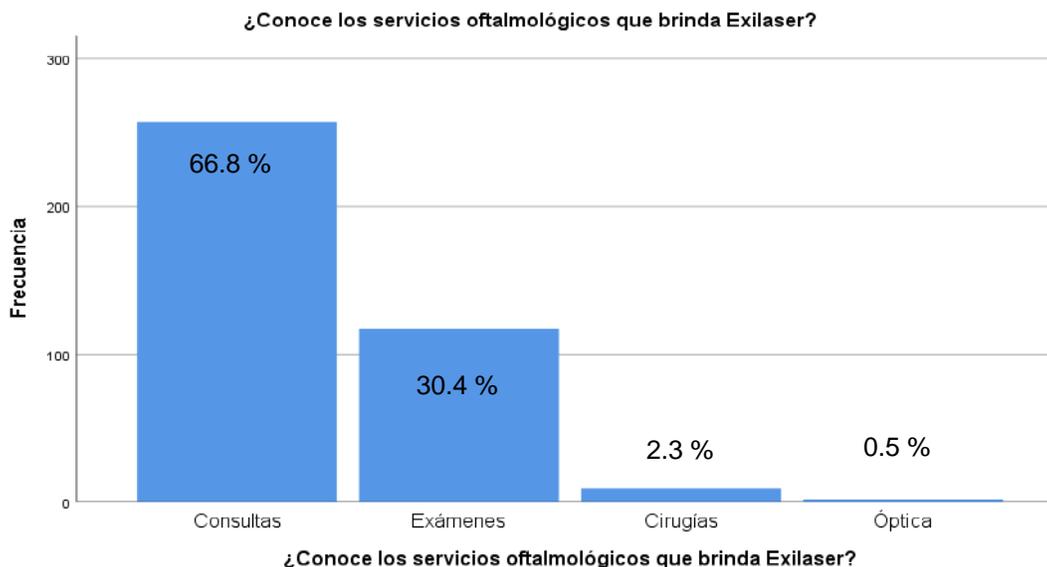
Fuente: Elaboración propia

Si bien la competencia es definida por la asociación y la cantidad de visitas en este sector es poca la competencia que existe en atención a la calidad del servicio y el número de veces que el mismo paciente visita a la clínica. Son aspectos vinculantes y que dan información para la definición de un plan de mercadeo que es clave en la actualidad en Ecuador. Esto conlleva que las veces que el paciente acude al oftalmólogo, puede diagnosticar la existencia de competencia en el mercado que no cubre esta demanda, por ende, existe demanda insatisfecha a ser cubierta por Exilaser.

b) Pacientes

Los pacientes conocen de los servicios oftalmológicos que brinda Exilaser, un 66,8% acuden a consultas, un 30,4% se hacen exámenes oftalmológicos, un 2.3% se realiza cirugías dentro del centro; y apenas el 0.5% opta por los servicios de óptica. Por sus porcentajes altos con relación a las consultas, se observa una excelente apreciación de la imagen de la empresa, se tiene que seguir acrecentando el mercado, por ello se hace necesario trabajar con un mejor posicionamiento en la calidad de servicio brindado a sus pacientes.

Figura 3. Pacientes

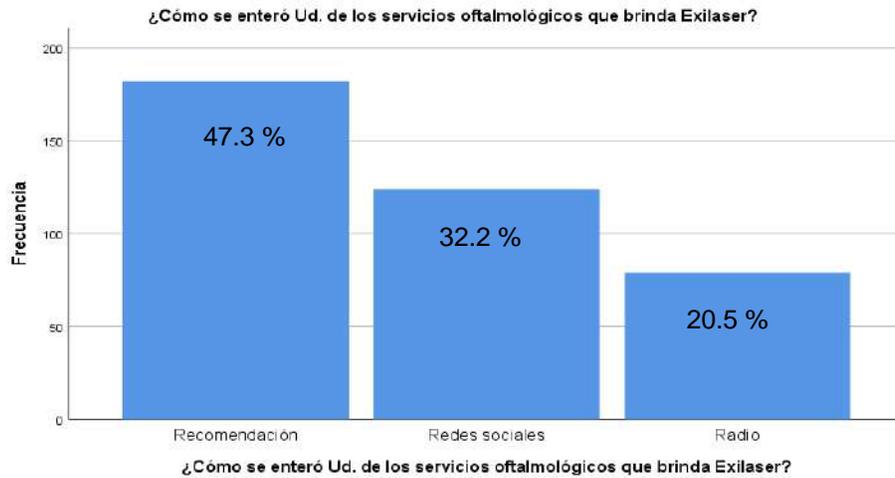


Fuente: Elaboración propia

Posicionamiento en el mercado oftalmológico

Para determinar el posicionamiento del mercado oftalmológico de Exilaser. Se realizó a través de la entrevista y los resultados fueron los siguientes:

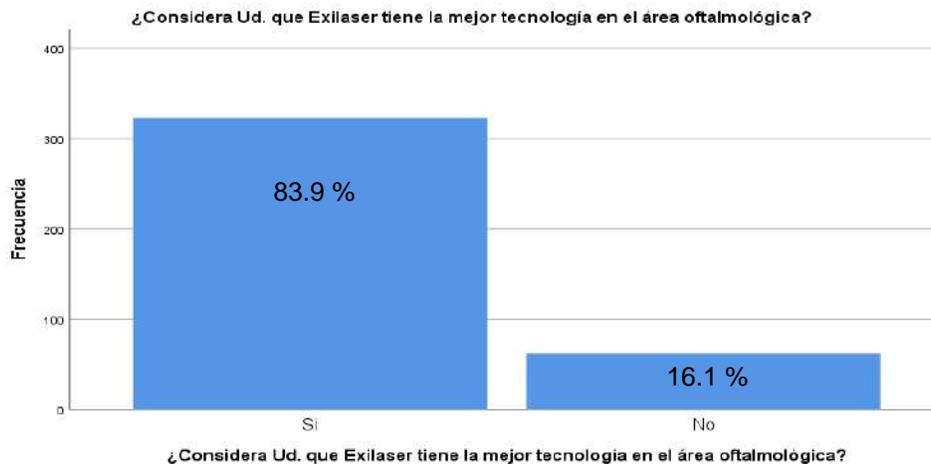
Figura 4. Posicionamiento en el mercado: Información



Fuente: Elaboración propia

Las personas tienen conocimiento de los servicios oftalmológicos en Exilaser en un 47.3 % por recomendación, un 32.2 % por las redes sociales (facebook) y un 20.5 % por la radio (Fm 88, Cosmos y la Voz del Tomebamba). De esta información se desprende que la imagen institucional se encuentra dentro del mercado, los pacientes perciben la calidad del servicio y este es transmitido por vía recomendación a la sociedad, con ayuda de las redes sociales y de la radio se incrementa este posicionamiento en el mercado.

Figura 5. Posicionamiento en el mercado: Tecnología



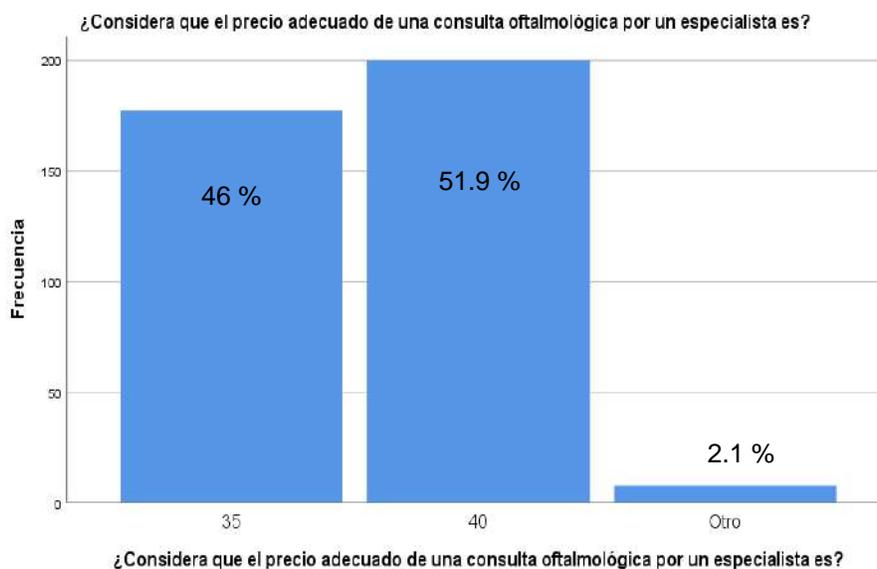
Fuente: Elaboración propia

La tecnología con relación a la calidad de los equipos, hace que la empresa cuente con mayor aceptación del mercado. En este sentido, las personas consideran en un 83.9 % que Exilaser cuenta con la mejor tecnología dentro del mercado oftálmico y un 16.1 % consideran negativamente, esto conlleva a que el paciente luego de ser atendido sale satisfecho por haber observado la calidad tecnológica de sus equipos oftalmológicos.

c) Precios

En esta variable es de suma importancia para establecer la correlación correcta frente a precio y servicio, se establece un rango de precios como se visualiza en la figura 6.

Figura 6. Precios



Fuente: Elaboración propia

Los clientes en un 51.9% consideran que el precio de la consulta oftalmológica debe ser de \$40, el 46% consideran que debe ser de \$35 y el 2.1% que deben ser otro precio.

La calidad que brinda Exilaser es percibida por el paciente como parte de su valor agregado, por ello el precio está con relación a su servicio y es competitivo en el mercado local.

El resultado en cuanto se refiere al análisis interno de Exilaser, se observó que existen 6.276 pacientes que han acudido desde mayo de 2014 a mayo de 2018, quienes, al realizarse un seguimiento de satisfacción, afirman ser atendidos de manera óptima, profesional y con calidad, así se refleja en los resultados de los tratamientos, en consulta, exámenes y cirugías. Esto es apoyado con el porcentaje de recomendaciones y el constante crecimiento de la cuota de mercado para Exilaser.

El posicionamiento en el mercado oftálmico de Exilaser es sólido, y los clientes lo asocian de manera por la calidad de servicios oftalmológicos que brinda. En cuanto a los precios que tiene Exilaser en sus servicios, estos se consideran que son accesibles en comparación con los otros centros oftalmológicos.

Conclusiones

- El marketing tiene un gran impacto en la gestión empresarial, el cual comprende una serie de estrategias y tácticas que deben implementarse en la empresa para lograr la selección de mercados objetivos, el diseño del producto, la promoción, la distribución y el valor que se tendrá para el cliente. Lo que garantiza las ventas en una empresa es el buen servicio que se brinde, el marketing es un instrumento que se utiliza para conocer el mercado objetivo y las virtudes que preste el producto o servicio. Se recomienda mantener la estrategia de la calidad del servicio manteniendo su precio accesible en el mercado, con ello se tratará de incrementar la imagen corporativa.
- Este plan de marketing, se centra en fortalecer el estudio de las 4P, con relación al producto o servicio que se brinda, la plaza, la promoción y el precio, estos factores se analizaron para dar mayor fortalecimiento, tratando de tener una mayor penetración y posicionamiento en el mercado local, con ello se mejoraría la toma de decisión a nivel gerencial, para una mejor gestión empresarial.

Referencias bibliográficas

American Marketing Association. (2013). *American Marketing Association*. Recuperado de <https://www.ama.org/AboutAMA/Pages/Definition-of-Marketing.aspx>

Armstrong, G. A., Denize, S., y Kotler, P. (2015). *Principles of Marketing*. Melbourne: Pearson Australia Group. Recuperado de https://books.google.com.ec/books?id=UKyaBQAAQBAJ&pg=PR4&lpg=PR4&dq=Principles+of+Marketing.+Melbourne:+Pearson+Australia+Group.+2015&source=bl&ots=RXpgYLL4bC&sig=bYnpRYECpsch6W9aVWXaoCYT_vk&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwinnvDewpfbAhUMvIMKHdDArcQ6AEwBHoECAEQUA#v=onepage&q=Principles%20of%20Marketing.%20Melbourne%3A%20Pearson%20Australia%20Group.%202015&f=false.

Diccionario de Etimologías. (2016). *Diccionario de Etimologías*. Recuperado de <http://etimologias.dechile.net/?mercadotecnia>

- Gronroos, C. (1999). *Relationship marketing: challenges for the organization*. Journal of Business Research.
- Kotler, P. (2001). *Dirección de Marketing*. México, México: Editorial Pearson Educación. Recuperado de <https://asesoresenturismoperu.files.wordpress.com/2016/05/182-direccion-de-marketing-philip-kotler.pdf>.
- Kotler, P. (2006). *Dirección de Marketing*. Recuperado de https://www.academia.edu/7583639/Direcci%C3%B3n_de_Marketing_-_Philip_Kotler_-_12_Edici%C3%B3n.
- Kotler, P., y Armstrong, G. (2003). *Marketing*. México: Pearson. Recuperado de https://profdariomarketing.files.wordpress.com/2014/03/marketing_kotler-armstrong.pdf.
- Maridueña, A., y Paredes E. (2015). *Plan de Marketing Digital 2014 para la empresa Corporación de Servicios TBL. S.A de la ciudad de Guayaquil*. Recuperado de <http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/9939/1/UPS-GT000974.pdf>.
- Monferrer, D. (2013). *Fundamentos de Marketing*. Castelló de la Plana. Recuperado de <http://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/49394/s74.pdf>.
- Real Academia de la Lengua. (octubre de 2014). *Diccionario de la Real Academia de la Lengua española*. (RAE, Ed). Recuperado de <http://dle.rae.es/?id=GxPofZ8>
- Santos, M. (2012). *Cómo hacer un DAFO*. *Emprendedores*, 2. Recuperado de <http://www.emprendedores.es/gestion/como-hacer-un-dafo/como-hacer-un-dafo>
- Stanton, W. J., Etzel, M. J., y Walker, B. J. (2007). *Fundamentos de Marketing*. México: McGraw-Hill Companies. Recuperado de <https://mercadeo1marthasandino.files.wordpress.com/2015/02/fundamentos-de-marketing-stanton-14edi.pdf>.
- Thompson, I. (2006). *El Plan de Marketing*. Recuperado de <http://www.marketing-free.com/marketing/plan-marketing.html>
- Walker, O., Boyd, H., Mullins, J., y Larréché, J. (2003). *Marketing Strategy: A Decision – Focused Approach*. New York: McGraw-Hill.
- Westwood, J. (2015). *How to write a Marketing Plan*. s.cdad: Profit Editorial. Recuperado de https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=lang_es&id=ADcBDAAAQBAJ&oi=

find&pg=PT12&dq=princ%C3%ADpios+de+marketing&ots=NaJyUbORcC&sig=s
VD071VwLK5GcjSO6wtzgY87z-U&redir_esc=y#v=onepage&q&f=true



PARA CITAR EL ARTÍCULO INDEXADO.

Riera Cajamarca, J., Luna Altamirano, K., Sarmiento Espinoza, W., & Andrade Cordero, C. (2019). Marketing para las empresas del sector oftalmológico: Caso de estudio. *Ciencia Digital*, 3(2.3), 92-111. <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i2.3.482>



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

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



Análisis financiero en el sector industrial con aplicación de herramientas de la lógica borrosa



Financial analysis in the industrial sector with application of fuzzy logic tools

Kléber Antonio Luna Altamirano¹, Juan Ennis Espinoza González², William Henry Sarmiento Espinoza³, Celio Froilán Andrade Cordero⁴, Verónica Paola Chamba Esparza⁵.

Recibido: 10-04-2019 / Revisado: 25-04-2019 / Aceptado: 05-05-2019/ Publicado: 16-05-2019

Abstract

DOI: <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i2.3.566>

The financial analysis gains importance in the accounting and administrative field, this one contributes with information on the financial situation of the company, exposing the correct thing or not of the management, the problem of the companies of the industrial sector of the city of Cuenca-Ecuador, is the ignorance of new forms of financial analysis with the purpose of knowing its real financial situation. The objective is to provide managers with a new way of calculating the most important financial ratios, with the support of fuzzy logic, applying confidence intervals by means of a range of values, with the purpose of limiting the uncertainty within this analysis, in order to reduce the subjectivity or risk that traditional, ambiguous and imprecise calculation may have. The results of the application of this avant-garde tool describe the variability between the value obtained ratio and the real value thereof. Thus, in a confidence interval it indicates that, within the established range, the real value of the financial ratio is found, increasing the objectivity of the result.

Keywords: Fuzzy logic, financial ratios, industry sector.

¹ Universidad Católica de Cuenca, Unidad Académica de Administración, Cuenca, Ecuador.
klunaa@ucacue.edu.ec

² Universidad Católica de Cuenca, Maestrante en Administración de Empresas, Cuenca, Ecuador.
jespinozag@psg.ucacue.edu.ec

³ Universidad Católica de Cuenca, Unidad Académica de Administración, Cuenca, Ecuador.
wsarmiento@ucacue.edu.ec

⁴ Universidad Católica de Cuenca, Unidad Académica de Administración, Cuenca, Ecuador.
candrade@ucacue.edu.ec

⁵ Universidad Católica de Cuenca, Maestrante en Contabilidad y Auditoría con Mención Tributaria, Cuenca, Ecuador.
vpchambae279@psg.ucacue.edu.ec

Resumen

El análisis financiero cobra importancia en el campo contable y administrativo, este aporta con información sobre la situación financiera de la empresa, exponiendo lo correcto o no de la gestión, el problema de las empresas del sector industrial de la ciudad de Cuenca-Ecuador, es el desconocimiento de nuevas formas de análisis financiero con el propósito de conocer su situación financiera real. El objetivo es entregar a los directivos una nueva forma de cálculo de los ratios financieros más importantes, con el apoyo de la lógica borrosa, aplicando intervalos de confianza mediante rango de valores, con el propósito de acotar la incertidumbre dentro de este análisis, con ello se trata de reducir la subjetividad o riesgo que puede tener el cálculo tradicional, ambiguo e impreciso. Los resultados de la aplicación de esta herramienta de vanguardia describen la variabilidad entre el valor obtenido ratio y el valor real del mismo, así, en un intervalo de confianza indica que, dentro del rango establecido, se halla el valor real del ratio financiero, incrementando la objetividad del resultado.

Palabras clave: Lógica borrosa, ratios financieros, sector industrial.

Introducción

El análisis financiero por medio de ratios es un instrumento valioso para la toma de decisiones dentro de las organizaciones. Para los directivos y la alta gerencia de una empresa es importante conocer la situación financiera en la que se encuentra, para ello se hace necesario analizar los estados financieros por medio de ratios.

El problema de la presente investigación es el desconocimiento de nuevas formas de análisis de la situación financiera por parte de las empresas del sector industrial de la ciudad de Cuenca-Ecuador, cuyo objetivo es entregar a estas organizaciones una nueva manera de analizar la situación financiera de sus empresas, a través de ratios con enfoque en la lógica difusa, con la aplicación de herramientas de vanguardia como son los intervalos de confianza (bandas), en donde se trata de reducir la incertidumbre determinando el valor de mayor probabilidad de ocurrencia del fenómeno. Casanovas y Fernández (2003) afirman: “Podemos definir a un intervalo de confianza como un dato incierto que sirve para predecir el valor de cierta variable entre dos extremos, uno inferior y uno superior” (p.20).

Los mismos autores Casanovas y Fernández (2003) explican que un subconjunto borroso es el resultado de asignar a los valores de cierta variable de presunción, posibilidad o probabilidad. Dentro de la metodología se analiza los ratios financieros más importantes partiendo del trazo triangular, cuyo análisis será desde la perspectiva de un sub conjunto borroso triangular, en donde se admitirá la linealidad de los niveles de presunción o alfa cortes entre los valores que lo precisen. Partiendo de este análisis, se puede proyectar estas razones financieras a futuro, dejando a los directivos hacer el esfuerzo necesario para que

este valor este dentro de intervalo de confianza proyectado, logrando de esta manera romper el cálculo tradicional para una mejor gestión empresarial.

Estado del arte

El análisis financiero parte del análisis de los estados financieros a través de ratios o razones financieras, este evalúa la situación financiera actual y anterior de una organización, determinando estimaciones y predicciones sobre entornos a futuro. Sobre ello algunos autores han publicado sus investigaciones, entre ellos se tiene: Bernal y Amat (2012) describen los ratios financieros ideales con mayor potencial predictivo y sus fórmulas, así como el diseño de un instrumento de investigación para medir la pertinencia de la publicación. Arimany, Farreras y Rabaseda (2016) presentan los principales indicadores económicos y financieros para poder diagnosticar la salud de estas empresas en el periodo 2008-2013 mediante un análisis a corto y largo plazo, un análisis de los resultados y un análisis de los cambios patrimoniales y de los flujos de efectivo de las empresas vinícolas, también realizan una comparativa con las empresas vinícolas catalanas para el mismo periodo.

Villegas, Hernández y Salazar (2017) explican el coeficiente de valor añadido intelectual, junto con sus componentes eficiencia del capital empleado, eficiencia del capital humano y eficiencia del capital estructural, se emplean como una herramienta que permite analizar su correlación y su influencia en factores como la rentabilidad, la capitalización de mercado y el valor de las acciones, en un grupo de empresas mexicanas del sector industrial que cotizan en la Bolsa Mexicana de Valores, lo que permitirá identificarlos como elementos claves que contribuyen en su competitividad y éxito empresarial. Nava (2009) analiza la importancia del análisis financiero como herramienta clave para una gestión financiera eficiente, explica que este se basa en el cálculo de indicadores financieros que expresan la liquidez, solvencia, eficiencia operativa, endeudamiento, rendimiento y rentabilidad de una empresa, considera que una empresa con liquidez es solvente pero no siempre una empresa solvente posee liquidez, indica que el análisis financiero basado en cifras ajustadas por inflación proporciona información financiera válida, actual, veraz y precisa.

La lógica difusa, conocida también con el nombre de lógica borrosa, dio sus inicios en el año 1965 de la mano de Lotfi Asker Zadeh con su publicación “Fuzzy Sets”, en donde se adoptan los conceptos de la lógica y de los subconjuntos borrosos, a través de la definición de grados de pertenencia. Otros autores como Kaufmann y Gil (1986). Introducción de la teoría de subconjuntos borrosos a la gestión de las empresas. Rico y Tinto (2008) explica sobre la matemática borrosa y su utilización en varios modelos, para diferentes casos de aplicación en las ciencias económicas y administrativas, permiten señalar la importancia que cobra, para efectos de mejorar el tratamiento y la calidad de la información contable y financiera al igual que los procesos de toma de decisiones, la incorporación de variables como la subjetividad,

la borrosidad y la imprecisión, en la construcción, diseño y estudio de dinámicas asociables a los sistemas de información.

Medina (2006) recopila el estado actual de las aplicaciones de la teoría de conjuntos difusos y los sistemas de inferencia difusos en la solución de problemas financieros, además, se realiza una crítica de los modelos tradicionales de toma de decisiones financieras, que no captan de forma clara las dinámicas del comportamiento de los mercados. Díaz et al. (2017) evalúan los ratios del segmento 1 de las Cooperativas de Ahorro y Crédito del Ecuador en un rango de bajo, estable y óptimo, mediante grados de pertenencia y variables lingüísticas que sustentan la conversión de los índices financieros a términos difusos, toman en consideración los principales ratios del sector cooperativo, basados en las metas del sistema CAMEL, los cuales a través de la función triangular de la lógica difusa obtienen grados de pertenencia donde se sitúan los ratios del segmento. Luna et al. (2018) demuestran la rentabilidad para comercializar en el mercado Gualacense un modelo novedoso de calzado para dama con la utilización de la lógica difusa, aplicando herramientas de avanzada como alfa cortes en los datos obtenidos de los expertos artesanos del calzado; y, la aplicación de números borrosos triangulares (NBT) en forma de intervalos (bandas) con el propósito de trabajar a ciertos niveles de posibilidad de que ocurra el fenómeno.

Finalmente, Kaufmann y Gil-Aluja (1987) en su obra Técnicas operativas de gestión para el tratamiento de la incertidumbre, dan a conocer que un número borroso es considerado como una secuencia finita o infinita de intervalos de confianza, obra trascendente para el acrecentamiento del conocimiento dentro de la lógica difusa (fuzzy logic).

Metodología

El análisis financiero dentro de toda organización, es considerada como el conjunto de procedimientos usados para diagnosticar la situación financiera, con el propósito de tomar decisiones correctas en el ámbito empresarial. Para Villegas (2002), el análisis financiero consiste en evaluar la posición financiera y los resultados de una empresa con relación a sus operaciones, cuya finalidad es descubrir las fortalezas y debilidades de la misma.

En la presente investigación se desarrolla herramientas de avanzada que ofrece la lógica difusa, aplicadas a los ratios financieros más importantes dentro del sector industrial de la ciudad de Cuenca Ecuador. Para ello se aplica dentro de la metodología números borrosos triangulares e intervalos de confianza (bandas), Gutiérrez (2006) explica que un número borroso asocia dos conceptos: el de intervalo de confianza, que se encuentra ligado a la noción de incertidumbre y el de nivel de presunción ligado a la percepción del individuo, es decir, a la noción de valuación. Kaufmann y Gil-Aluja (1987) dan a conocer que un número borroso triangular (NBT) que es aquel subconjunto borroso que se forma por una secuencia

finita e infinita de intervalos de confianza, que surgen de asignar un nivel de confianza a los valores de un conjunto referencial dado el que define su grado de pertenencia. Los mismos autores, Kaufmann y Gil Aluja (1986) manifiestan que el uso de números borrosos triangulares en el tratamiento de la incertidumbre dentro de la organización es conocido desde los inicios de la incorporación de la lógica fuzzy en los problemas empresariales.

Los ratios financieros que se analizan en este estudio, son los más importantes dentro del sector industrial, entre ellos se pueden enunciar a la liquidez, prueba acida y solvencia, cada uno de ellos se los analizara con enfoque en la lógica borrosa, con la finalidad de reducir la incertidumbre, vaguedad e imprecisión en la información.

Ratio de Liquidez: Razón corriente

Esta razón financiera explica la capacidad que tiene la organización para cumplir con sus deudas, obligaciones financieras, o pasivos a corto plazo, para determinar se divide el activo corriente entre el pasivo corriente, indica cuantas deudas de corto plazo son cubiertas por los activos respaldados en efectivo en el mismo plazo, lo ideal es que su respuesta sea mayor a uno, si el resultado es muy superior a la unidad, este se convierte en activos corrientes no productivos. La tabla 1 indica un historial por años de los resultados de este ratio financiero.

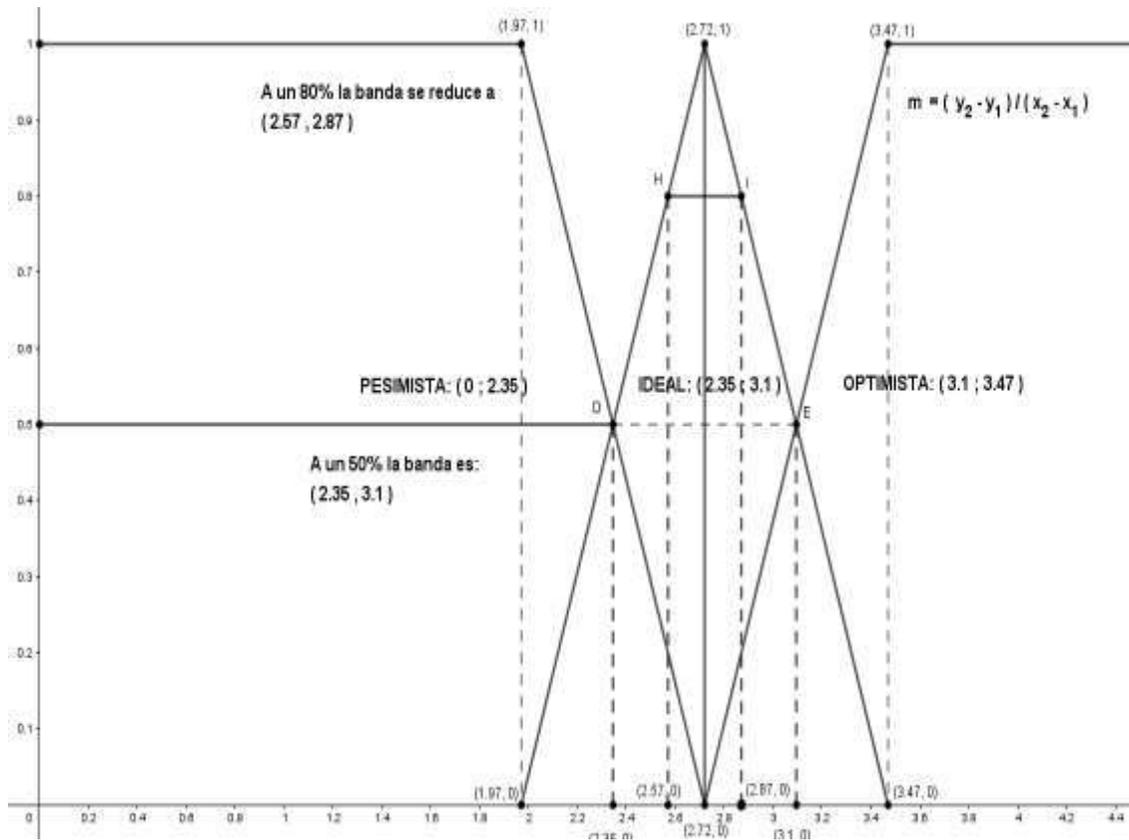
Tabla 1. Razón de Liquidez en años

Historial Años	Valor
	2,83
2014	2,15
2015	3,47
2016	2,52
2017	1,97
2018	

Fuente: Elaboración propia

Con la información presentada en la tabla 1, se procede a determinar los niveles mediante la aplicación geométrica de un triángulo, en el cual se calcula los niveles pesimista, ideal y optimista a partir de la lógica borrosa, con ello se logra determinar intervalos de confianza (bandas), a partir de alfa cotes. Casanovas y Fernández (2003) afirman: “Podemos definir un intervalo de confianza como un dato incierto que sirve para predecir el valor de cierta variable, uno inferior y otro superior” (p.20). Lo enunciado se detalla en el siguiente gráfico.

Gráfico 1. Análisis del ratio liquidez: razón corriente bajo el enfoque difuso

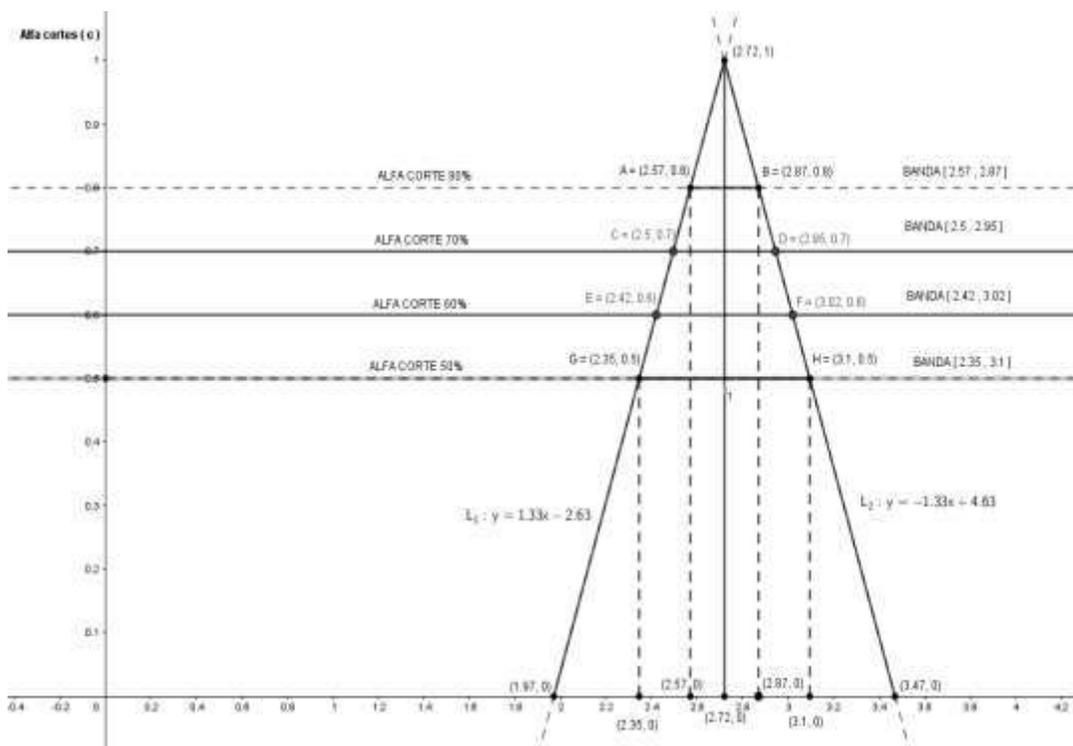


Fuente: Elaboración propia

Con este trazo geométrico, se determina en primer lugar un número borroso triangular (NBT), con el propósito de determinar los tres niveles explicados anteriormente. Los mismos autores Casanovas y Fernández (2003) afirman: “la tripleta es también un dato incierto. Sin embargo, viene definida por dos extremos y un valor central. Mientras los extremos inferior y superior acotan el valor previsional de la variable en cuestión, el valor central nos indica el valor que tiene mayor posibilidad de cumplirse” (p.20-21).

En el siguiente gráfico, se demuestra el número borroso triangular (NBT), conformado por [1.97, 2.72, 4.47], el valor del extremo izquierdo corresponde a la razón corriente del año 2018, el valor del extremo derecho al año 2016 referente al ratio de liquidez, y el valor central representa la máxima posibilidad de ocurrencia de este ratio. Lo explicado se demuestra en el gráfico 2.

Gráfico 2. Intervalos de confianza con alfa cortes (α)



Fuente: Elaboración propia

Apegándose al análisis matemático, la ecuación de la recta l_1 se obtiene a través de la fórmula:

$$y - y_1 = m (x - x_1) \text{ donde, } m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}; \text{ siendo:}$$

$(x_1, y_1) = (2.72, 1)$ y $(x_2, y_2) = (1.97, 0)$, sustituyendo los valores la ecuación de la recta que pasa por los dos puntos se obtiene:

$$y = 1.33 x - 2.63$$

Si alfa corte corresponde al 80% y este valor se sustituye en y, la abscisa resultante es:

$$0.8 = 1.33 x - 2.63$$

$x = 2.57$, este valor corresponde a la banda izquierda.

De forma análoga se obtiene la ecuación de la recta l_2

$$y = -1.33 x + 4.63$$

$$0.8 = -1.33 x + 4.63$$

$x = 2.87$, valor correspondiente a la banda derecha.

Este nuevo análisis con lógica difusa, del ratio financiero razón corriente de liquidez, da la posibilidad de entender, que mientras el alfa corte (α) se aproxima al 100% el intervalo de confianza se reduce. Considerando un alfa corte del 50% [2.35, 3.10] y otro del 80% [2.57, 2.87], se reduce la incertidumbre y posibilita una serie de decisiones importantes para la alta gerencia en función de los niveles óptimos definidos mediante datos históricos de la empresa.

En forma análoga, se presenta el análisis de los ratios financieros prueba ácida y solvencia, estos representan los más importantes conjuntamente con el anterior, para las empresas del sector industrial de la ciudad de Cuenca-Ecuador.

Ratio de Liquidez: Prueba ácida

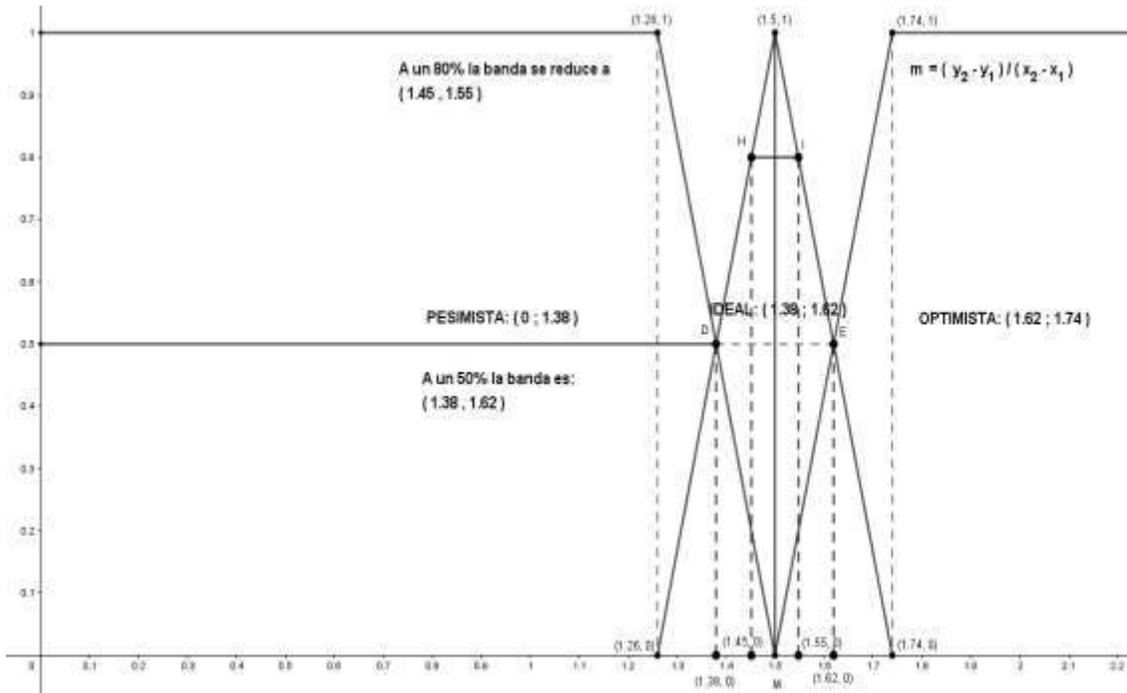
Este indicador financiero, determina con mayor exactitud la capacidad que tiene la empresa de cancelar sus obligaciones corrientes, por intermedio de sus activos corrientes, sin contar con sus existencias o inventarios, únicamente con recursos en efectivo, cartera e inversiones temporales. Lo ideal de este ratio financiero es que su resultado sea superior a la unidad, en el caso de ser un alto, la empresa contaría con exceso de recurso corriente y estaría afectando su rentabilidad. La tabla 2 y el grafico 3, explican lo enunciado.

Tabla 2. Prueba Ácida en años

Historial Años	Valor
	1,38
2014	1,69
2015	1,74
2016	1,42
2017	1,26
2018	

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 3. Análisis del ratio liquidez: prueba acida bajo el enfoque difuso



Fuente: Elaboración propia

Se determina el numero borroso triangular (NBT), a partir de la tripleta [1.26, 1.50, 1.74], donde: el valor del extremo izquierdo concierne al historial del año 2018, el valor del extremo derecho, corresponde al año 2016 referente a la razón financiera de la prueba acida, y el valor del centro constituye la máxima posibilidad de ocurrencia de este indicador financiero. A partir del trazo triangular se realiza el mismo análisis anterior con relación a los intervalos de confianza.

Ratio de solvencia

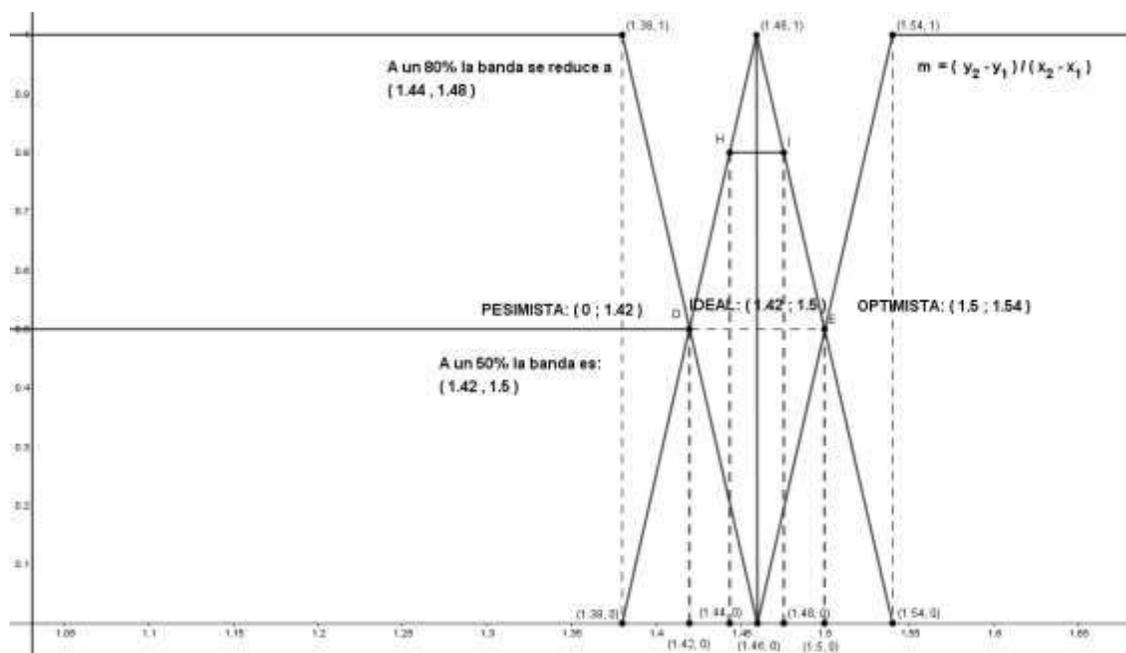
Este indicador financiero, se expresa mediante la capacidad de pago que tiene la empresa frente a todos sus compromisos o deudas a largo plazo. Una organización se considera solvente cuando sus activos hacen frente o son suficientes para cancelar sus pasivos que ha contraído. El resultado correcto sería de 1,5, en donde la solvencia estaría equilibrada para la empresa, si es superior a este valor, los activos de la organización estarían caminado a ser improductivos, para ello se tendrá que tomar la mejor decisión.

Tabla 3. Ratio de solvencia

Historial Años	Valor
	1,4
2014	1,38
2015	1,47
2016	1,52
2017	1,54
2018	

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 4. Análisis del ratio solvencia bajo el enfoque difuso



Fuente: Elaboración propia

Con el mismo procedimiento anterior, los valores [1.38, 1.46, 1.54], representan el numero borroso triangular (NBT) del ratio solvencia, el primer extremo pertenece al año 2015, el segundo extremo corresponde al año 2018, y el valor del medio representa el valor de mayor posibilidad de ocurrencia de la razón de solvencia. El análisis de los intervalos de confianza es análogo a los ratios anteriores.

Resultados

Los resultados obtenidos, con aplicación de herramientas de avanzada que ofrece la lógica borrosa, demuestran la reducción de la incertidumbre, ambigüedad e imprecisión de los valores. Los intervalos de confianza con alfa cortes del 50% [2.35, 3.10] y otro del 80% [2.57, 2.87] en la razón corriente, da la posibilidad de entender con mayor precisión la realidad financiera de la empresa. Igual caso ocurre con los indicadores de la prueba acida y solvencia, cuyos intervalos de confianza están entre: 50% [1.38, 1.62] 80% [1.45, 1.55]; y, 50% [1.42, 1.50] 80% [1.44, 1.48] respectivamente.

Conclusiones

- Realizar un análisis financiero, es interpretar los resultados contables de la empresa con el propósito de obtener un diagnóstico de la realidad actual para poder realizar proyecciones a futuro, con lo cual la gerencia tome las decisiones más acertadas.
- El análisis de los ratios financieros más importantes en sector industrial de la ciudad de Cuenca, con enfoque en la lógica difusa, aplicando herramientas de vanguardia como los números borrosos triangulares (NBT) obtenido de un trazo geométrico triangular y con la utilización de alfa cortes, se logra obtener intervalos de confianza mediante rango de valores, permitiendo reducir la incertidumbre dentro de los valores obtenidos, y estos a su vez se convierten en información más real, rompiendo esquemas tradicionales donde impera la subjetividad, ambigüedad e imprecisión de la información financiera.
- Con este nuevo sistema de control financiero, las empresas industriales de la ciudad de Cuenca-Ecuador, mejorarán su gestión empresarial, tratando de corregir desequilibrios, mitigar riesgos y lograr oportunidades, conllevando a una correcta planificación conociendo la situación real actual de la organización para una eficiente tendencia futura. De esta manera se aporta a la alta gerencia de las empresas de este sector, esta nueva forma de cálculo financiero a través del conocimiento científico, con la finalidad de ampliar sus operaciones con fundamentos de decisión de inversión en resultados de un correcto análisis financiero.

Referencias bibliográficas

Arimany, N., Farreras, A., y Rabaseda, J. (2016). Análisis económico financiero del sector vinícola de La Rioja en un entorno de crisis. *Intangible Capital*, 12(1): 268-294. Recuperado de <http://www.intangiblecapital.org/index.php/ic/article/view/686/499>

- Bernal, D., y Amat, O. (2012). Anuario de ratios financieros sectoriales en México para análisis comparativo empresarial. *Ra Ximhai*, 8(2), 271-286. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46125172003>
- Casanovas, M., y Fernández, A. (2003). *La gestión de la tesorería en la incertidumbre*. Madrid, España: Ediciones Pirámide.
- Díaz, J., Coba, E., Moreno, K., y Santamaría, E. (2017). La lógica difusa aplicada a los ratios financieros en el sector cooperativo del Ecuador. *Innova Research Journal*, 2(6), 64-82. Recuperado de <http://revistas.uide.edu.ec/index.php/innova/article/view/215/310>
- Gutiérrez, J. (2006). Aplicación de los conjuntos borrosos a las decisiones de inversión. *Administración*, 9. Recuperado de <https://repository.eafit.edu.co/handle/10784/7689>
- Kaufmann, A. y Gil, J. (1986). *Introducción de la teoría de subconjuntos borrosos a la gestión de las empresas*. Madrid, España: Milladoiro.
- Kaufmann, A. y Gil, J. (1987). *Técnicas operativas de gestión para el tratamiento de la incertidumbre*. Barcelona, España: Hispano Europea.
- Luna, K., Tinto, J., Sarmiento, W., y Cisneros, D. (2018). Estudio de rentabilidad para el lanzamiento de un nuevo producto aplicando el enfoque difuso. *Visión Gerencial*, (1), 42-53. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=465554397005>
- Medina, S. (2006). Estado de la cuestión acerca del uso de la lógica difusa en problemas financieros, *Cuadernos de Administración*, XIX (32), 195-223. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/cadm/v19n32/v19n32a09.pdf>
- Nava, A. (2009). Análisis financiero: una herramienta clave para una gestión financiera eficiente. *Revista Venezolana de Gerencia*, 14(48), 606-628. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29012059009>
- Rico, M., y Tinto, J. (2008). Matemática borrosa: algunas aplicaciones en las ciencias económicas, administrativas y contables. *Revista de Contaduría*, (52), 199-214. Recuperado de <http://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/cont/article/view/2169>
- Villegas, E. (2002). Análisis Financiero en los Agronegocios. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 337-346.
- Villegas, E., Hernández, M., y Salazar, B. (2017). La medición del capital intelectual y su impacto en el rendimiento financiero en empresas del sector industrial en México. *Contaduría y Administración*, 62, 184-206. Recuperado de <http://www.cya.unam.mx/index.php/cya/article/view/825/854>

PARA CITAR EL ARTÍCULO INDEXADO.

Luna Altamirano, K., Espinoza González, J., Sarmiento Espinoza, W., Andrade Cordero, C., & Chamba Esparza, V. (2019). Análisis financiero en el sector industrial con aplicación de herramientas de la lógica borrosa. *Ciencia Digital*, 3(2.3), 112-124.

<https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i2.3.566>



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

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



Factibilidad en la elaboración de calzado de cuero para caballero: Caso de estudio



Feasibility in the manufacture of leather footwear for men: Case study

Juan Ennis Espinoza González¹, Kléber Antonio Luna Altamirano², Marcos Eduardo Cantos Ochoa³, Ximena Rocío González Astudillo⁴, Verónica Paola Chamba Esparza⁵.

Recibido: 10-04-2019 / Revisado: 25-04-2019 / Aceptado: 05-05-2019/ Publicado: 16-05-2019

Abstract

DOI: <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i2.3.567>

The objective of this investigation is to determine the feasibility of producing and marketing leather footwear and men's soles in the city of Azogues-Ecuador, whose problem is reflected in the lack of this type of product on the market, due to prices not accessible to consumers in similar or substitute products, moreover the craftsmen who made this footwear have withdrawn from the profession and others have died. To deliver to the citizenship a product of quality elaborated in leather and sole of artisan form, represents elegance and distinction at the moment of dressing, the niche of market is centered in clients like professionals in different areas, like lawyers, academics, teachers, authorities and those people whose activities are of institutional nature. The results have demonstrated the feasibility of this undertaking as the economic profitability indicators are highly reliable and have responded with percentages according to the market, thus recommending the implementation and operation of this site.

Keywords: Feasibility, leather footwear, economic indicators.

¹ Universidad Católica de Cuenca, Maestrante en Administración de Empresas, Cuenca, Ecuador. jespinozag@psg.ucacue.edu.ec

² Universidad Católica de Cuenca, Unidad Académica de Administración, Cuenca, Ecuador. klunaa@ucacue.edu.ec

³ Universidad Católica de Cuenca, Unidad Académica de Administración, Cuenca, Ecuador. mecantoso@ucacue.edu.ec

⁴ Magister en Administración de Empresas, xgonzalezastudillo@gmail.com

⁵ Universidad Católica de Cuenca, Maestrante en Contabilidad y Auditoría con Mención Tributaria, Cuenca, Ecuador. vpchambae279@psg.ucacue.edu.ec

Resumen

La presente investigación tiene como objetivo determinar la factibilidad de producir y comercializar calzado de cuero y suela para caballero en la ciudad de Azogues-Ecuador, cuyo problema se traduce a la poca existencia de este tipo de producto en el mercado, debido a precios no accesibles por los consumidores en productos similares o sustitutivos, a más de ello los artesanos que elaboraban este calzado se han retirado de la profesión y otros han fallecido. Entregar a la ciudadanía un producto de calidad elaborado en cuero y suela de forma artesanal, representa elegancia y distinción al momento de vestir, el nicho de mercado está centrado en clientes como profesionales en diferentes áreas, como abogados, académicos, docentes, autoridades y aquellas personas cuyas actividades son de índole institucional. Los resultados han demostrado la factibilidad de este emprendimiento ya que los indicadores de rentabilidad económicos son altamente confiables y han respondido con porcentajes acordes al mercado, con ello se recomienda la ejecución y operatividad de este emplazamiento.

Palabras clave: Factibilidad, calzado de cuero, indicadores económicos.

Introducción

En la actualidad se ha ido perdiendo el arte de confeccionar calzado de cuero artesanal, donde predominaba la habilidad, creatividad y destreza de los artesanos para la fabricación de este producto, utilizando procesos manuales. El avance tecnológico e industrial, ha propiciado que se elaboren calzado con materiales que remplacen al cuero, su estructura de manera rápida, que involucran costos bajos dando como resultado un producto de poca calidad y durabilidad. Por ello esta investigación tiene como objetivo determinar la factibilidad de producir y comercializar calzado de cuero y suela para la sociedad Azogueña, ya que en la actualidad existe carencia de este producto, traduciéndose en un problema para quienes desean vestir una prenda de calidad, la falta de artesanos, los precios altos de productos similares hacen que este calzado no llegue al nicho de mercado establecido.

Con el propósito de demostrar la factibilidad del emplazamiento, se conocerán los ingresos, costos y los flujos netos de caja proyectados que generará la fabricación de este tipo de producto, se considera la capacidad instalada para la producción. Los montos de inversión requeridos para la fabricación de calzado de cuero y suela para caballero, son relativamente bajos en comparación con la gran industria, misma que facilita tomar decisiones, pudiendo recurrir al mercado de maquinaria usada (Castillo y Cortellese, 1988).

En los actuales momentos, el saber competir se convierte en un desafío para los nuevos emprendedores en un mercado que solicita un producto que cumpla con las expectativas de los clientes. Rosales (2000) explica que la rapidez para descubrir las nuevas tendencias en la moda, la conducta y necesidades de los potenciales clientes, los nuevos diseños, producir y comercializar los productos para las nuevas necesidades, se está cristalizando en el modelo gerencial para las empresas líderes. Por su parte García (1999), las pequeñas y medianas empresas están direccionadas a nichos de mercado específicos elaborando productos novedosos para mercados locales y nacionales, poseen mejor adaptación a los cambios de tecnologías con gran flexibilidad para satisfacer a una gran cantidad de clientes.

La factibilidad de producir y comercializar este tipo de calzado, está dado por sus indicadores clásicos de rentabilidad económica, Tasa Interna de rendimiento (TIR) y Valor actual Neto (VAN), estos fueron aceptables de acuerdo a las realidades del mercado local; este producto cuenta con materia prima de calidad, mano de obra calificada, el cual cubrirá las necesidades de los clientes generando valor agregado al consumidor. El presente estudio, está enfocado a generar desarrollo dentro de la ciudad de Azogues, mediante la introducción de un producto que cumpla con los deseos y expectativas de quienes lo soliciten.

Estado del arte

Fabricar calzado artesanal se convierte en un nuevo desafío para el mercado actual, por ello algunas investigaciones apuntan a la fabricación de calzado desde diferentes perspectivas, entre ellas se tiene: Villegas y Zapata (2007) describen el nivel de competitividad internacional, del sector del cuero y del calzado colombiano, mediante la aplicación de indicadores que, a partir de la información estadística de las variables de comercio exterior permiten establecer ciertas relaciones que dan cuenta de la importancia del producto en los mercados de los países de la Comunidad Andina de Naciones (CAN). Mosquera, Rojas y Robayo (2017) identifican los mecanismos por medio de los cuales se implementan las acciones de Orientación al Mercado en las Pequeñas Empresas productoras del sector del calzado en cuero de la ciudad de Bogotá, para los empresarios de este sector los negocios son vistos más desde la perspectiva de la producción y no tanto desde el punto de vista del mercadeo y del análisis del sector.

Por su parte, Sandra, Boscán y Figuera (2005) indagan el desempeño económico de las PYME zulianas fabricantes de calzado y caracterizan el desempeño comercial, nacional e internacional del recurso humano, así como el proceso productivo y financiero, llegando a la conclusión que el desempeño económico de las empresas estudiadas es deficiente, lo que revela un bajo nivel competitivo en el ámbito regional y nacional al tiempo que no compiten en el ámbito internacional. García (2013) analizó el comportamiento competitivo del

conjunto empresas productoras de calzado de cuero en Colombia, utilizando los índices de ventaja comparativa revelada, para examinar la dinámica comercial frente al mercado de Estados Unidos y el mercado mundial en distintos tramos del período comprendido entre 1980 a 2008, para poder proyectar las posibilidades de éxito en el marco de la asunción del Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos (TLC). Tinto, Luna y Cisneros (2016) desarrollan la teoría de efectos olvidados para el rescate de la imagen comercial de los artesanos del calzado en el cantón Guacaleo provincia del Azuay Ecuador, determinan las acciones y efectos de mejora de la comercialización a través de variables escondidas con la aplicación de la lógica difusa como nueva herramienta innovadora dentro de la gestión empresarial.

Al hablar de factibilidad en la elaboración de calzado de cuero y suela, este hace referencia al recurso económico necesario para crear un emplazamiento y este a su vez ejecutable dentro del mercado, generalmente este término se utiliza dentro de un proyecto de inversión.

Metodología

La presente investigación, es de tipo descriptivo con enfoque cuantitativo, para lo cual se aplicó cuestionarios, utilizando la técnica de la encuesta, con el propósito de levantar información a los posibles consumidores, con la finalidad de cuantificar la posible demanda existente en el mercado local, de la misma manera y aplicando la técnica similar se obtuvo información de la competencia a nivel de almacenes, con ello se pudo determinar la demanda potencial insatisfecha dentro del mercado de la ciudad de Azogues. Lo explicado se detalla en la siguiente tabla.

Tabla 1 Demanda potencial insatisfecha

TIPO DE CALZADO	DEMANDA PROYECTADA					OFERTA PROYECTADA					DEMANDA INSATIFESCHA				
	AÑOS					AÑOS					AÑOS				
	2020	2021	2022	2023	2024	2020	2021	2022	2023	2024	2020	2021	2022	2023	2024
BOTIN CORTO	6208	6326	6447	6569	6694	2915	2957	2992	3023	3050	3294	3370	3454	3546	3644
CON CORDON	9432	9611	9794	9980	10170	4008	4065	4114	4157	4194	5424	5546	5680	5823	5976
MOCASIN	12835	13079	13327	13580	13838	2915	2957	2992	3023	3050	9920	10122	10335	10557	10788
TOTAL	28475	29016	29567	30129	30702	9837	9979	10099	10203	10294	18638	19037	19469	19926	20407

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en la tabla 1, la demanda es superior a la oferta, por consiguiente, existe penetración del producto en el mercado, es decir se termina la existencia de una demanda potencial insatisfecha. La demanda se determinó en función de la información

obtenida de las encuestas y su proyección se lo realizó en función del porcentaje del crecimiento poblacional; en relación a la oferta este se cuantifico de los datos traídos de la competencia, y en base a un histórico de cinco años de los diferentes almacenes de calzado se proyectó por el método de mínimos cuadrados aproximándose a una curva logarítmica.

Baca (2013) afirma: “demanda potencial insatisfecha es la cantidad de bienes o servicios que es probable que el mercado consuma en los años futuros (...)” (p.57). En condiciones aceptables de mercado la diferencia entre la demanda proyectada y la oferta proyectada, representa la demanda insatisfecha, el mismo Baca (2013) sostiene: “Cuando se tiene los datos graficados de oferta-demanda y sus respectivas proyecciones en el tiempo, ya sea con dos o tres variables, la demanda potencial se obtiene con una simple diferencia, año con año” (p.57).

Para cuantificar los ingresos proyectados, es necesario determinar los precios de cada uno de los tipos de calzado a ofertar, para ello en la misma encuesta de oferta se levantó información con relación a este indicador, utilizando el precio promedio de mercado. Baca (2013) asevera: “precio es la cantidad monetaria a la cual los productores están dispuestos a vender y los compradores a comprar un bien o servicio, cuando la oferta y la demanda están en equilibrio” (p.61); la proyección se lo realizó tomando como referencia el porcentaje de inflación de los últimos tres años del país. Según la siguiente tabla.

Tabla 2 Precios y proyección

TIPO DE CALZADO	2020	2021	2022	2023	2024
BOTIN CORTO	\$ 37,48	\$ 39,02	\$ 40,62	\$ 42,29	\$ 44,03
CON CORDON	\$ 48,93	\$ 50,94	\$ 53,04	\$ 55,22	\$ 57,49
MOCASIN	\$ 57,26	\$ 59,61	\$ 62,06	\$ 64,61	\$ 67,27
TOTAL	\$ 143,67	\$ 149,58	\$ 155,72	\$ 162,12	\$ 168,79

Fuente: Elaboración propia

Demostrar la factibilidad de un nuevo emplazamiento, es un reto para el inversionista, para ello se hace necesario conocer los flujos de caja proyectados para un horizonte de cinco años, estos se derivan de la diferencia entre los ingresos totales menos los costos y gastos que genere el proyecto de inversión, en el último año proyectado se considera el valor de salvamento de los activos fijos y el capital de trabajo, el primero se refiere a la diferencia del valor de adquisición menos el valor depreciado en los cinco años proyectados; en cambio el capital de trabajo es un rubro económico necesario para dar inicio con las actividades del emplazamiento dentro de un corto plazo. Estos flujos de caja, se presenta en la tabla 3.

Tabla 3 Flujos de Caja Proyectados

AÑOS PROYECTADOS	FLUJOS DE CAJA NETO
2019	-\$93.134,85
2020	\$14.835,59
2021	\$20.104,84
2022	\$29.558,58
2023	\$40.617,45
2024	\$107.873,20

Fuente: Elaboración propia

A partir de los flujos de caja proyectados, se calcula la tasa interna de rendimiento (TIR) y el valor actual neto (VAN), indicadores de rentabilidad económicos que demuestran la factibilidad del proyecto con dinero a través del tiempo. Para el cálculo de estos dos indicadores, es necesario determinar la inversión necesaria en propiedad, planta y equipo (activos fijos), activos intangibles y capital de trabajo; también se determina la tasa mínima atractiva de rendimiento (TMAR), este porcentaje representa lo mínimo que el proyecto deberá ganar. Sapag (2011) afirma:

El valor actual neto es el método más conocido, mejor y más generalmente aceptado por los evaluadores de proyectos. Mide el excedente resultante después de obtener la rentabilidad deseada o exigida y después de recuperar toda inversión. Para ello, calcula el valor actual de todos los flujos futuros de caja, proyectados a partir del primer periodo de operación, y le resta la inversión total expresada en el momento 0. (p.300)

Las formulas y su aplicación se desarrollan a continuación.

$$VAN = \frac{FNE1}{(1+i)^1} + \frac{FNE2}{(1+i)^2} + \frac{FNE3}{(1+i)^3} + \frac{FNE4}{(1+i)^4} + \frac{FNE5 + VS}{(1+i)^5} - INVERSIÓN$$

$$VAN = \frac{14.835,59}{(1+0,17)^1} + \frac{20.104,84}{(1+0,17)^2} + \frac{29.558,58}{(1+0,17)^3} + \frac{40.617,45}{(1+0,17)^4} + \frac{107.873,20}{(1+0,17)^5} - 93.134,85$$

Desarrollando la formula se tiene.

$$VAN = 20.884,42$$

Baca (2013) afirma: “La tasa interna de rendimiento (TIR), es la tasa de descuento por la cual el VAN es igual a cero. Es la tasa que iguala la suma de los flujos descontados a la inversión inicial” (p.209).

Para calcular la TIR, se tiene que aplicar el método de interpolación, su aplicación se explica de la siguiente manera.

$$0 = \frac{FNE1}{(1+i)^1} + \frac{FNE2}{(1+i)^2} + \frac{FNE3}{(1+i)^3} + \frac{FNE4}{(1+i)^4} + \frac{FNE5 + VS}{(1+i)^5} - INVERSIÓN$$

Esto significa que se buscará una tasa (i) que iguale la inversión inicial a los flujos netos de caja del proyecto, que es lo mismo que buscar una tasa que haga el VAN igual a cero. El método de interpolación se desarrolla aplicando los siguientes pasos:

- a) Se elige la tasa que resulte inferior de las que se examinaron.
- b) A esa tasa se le adiciona el producto de la multiplicación del diferencial de la tasa que resulta de la tasa mayor disminuida la tasa menor; y la tasa resultante que multiplica al cociente de dividir el valor presente neto del flujo uno (mayor), entre la suma del valor presente neto del flujo uno (mayor) menos el valor presente neto del flujo dos (menor).

El desarrollo descrito se representa en la siguiente fórmula:

$$TIR = Tasa\ menor + (Tasa\ mayor - tasa\ menor) \left(\frac{VAN(+)}{VAN(+)-VAN(-)} \right)$$

Aplicando:

$$TIR = 23 + (25 - 23) \left(\frac{4.162,20}{4.162,20 + 1.280,49} \right)$$

Desarrollando la formula se tiene.

$$TIR = 24,52\%$$

Como parte de la metodología presentada en este estudio, se calcula la rentabilidad de la inversión del emplazamiento determinando los indicadores económicos calculados como TIR y el VAN, estos demuestran la factibilidad del proyecto.

El periodo de recuperación de la inversión, está dado por el plazo o tiempo necesario para que los flujos netos de caja, recuperen su costo o inversión inicial. Baca (2013) asevera: “(...) consiste en determinar el número de periodos, generalmente en años, requeridos para recuperar la inversión inicial emitida por medio de los flujos de efectivo futuros que generará el proyecto” (p.212).

Para el caso de estudio, la recuperación de la inversión está dado por los flujos de caja proyectados en los cinco años determinados en la tabla 3, para ello se sigue el siguiente procedimiento:

- a) Se suma los flujos de caja, hasta que no sea mayor a la inversión requerida, se considera el año en el que recae este resultado, en este caso tercer año (3).
- b) De la inversión estimada, se resta el resultado de la suma de los flujos proyectados. Esta diferencia se divide entre el siguiente año proyectado del flujo de caja. (0,71)
- c) A este resultado 0,71 se multiplica por 12, valor que corresponde el número de meses que tiene el año. (8,46)
- d) Del resultado 8,46, la parte decimal 0,46 se multiplica por 30, valor que corresponde al número de días que tiene el mes. (13,80).

La tabla 4, explica lo descrito.

Tabla 4 Período de recuperación de la inversión

AÑOS	MESES	DIAS
3	$12 * 0,71$	
	8,46	
		$30 * 0,46$
		13,80
3 años, 8 meses 14 días		

Fuente: Elaboración propia

Con relación a este cálculo, se puede decir que la inversión inicial será recuperada dentro del tiempo de 3 años, 8 meses y 14 días aproximadamente.

Resultados

Los indicadores económicos de rentabilidad, han demostrado ser los más ideales frente a la tasa mínima atractiva de rendimiento (TMAR), obtener un VAN de 20.8884,42 dólares esto representa una ganancia para el proyecto después de ganar la TMAR. Una TIR del 24,52% este porcentaje describe la rentabilidad del emplazamiento, ya que es superior a la tasa mínima aceptable de rendimiento, esto significa que este indicador mide el máximo costo que se podría pagar por el capital. Con los flujos netos de caja proyectados, se establece el periodo de recuperación de la inversión, está considerado dentro de los cinco años como horizonte el proyecto, este indicador apoya aún más su factibilidad.

Conclusiones

- El realizar un estudio de factibilidad para la fabricación de calzado de cuero y suela para caballeros en la ciudad de Azogues-Ecuador, es un reto y al mismo tiempo muy importante ya que se estaría cubriendo una necesidad en el mercado que es servir a la sociedad con un producto de calidad, estableciendo un nicho de mercado exclusivamente para este tipo de bien, al demostrar que sus indicadores de rentabilidad económicos superan los mínimos establecidos, queda justificado su factibilidad, sabiendo que todo proyecto tiene sus riesgos pero estos hay que saber mitigarlos.
- Una vez demostrado que este nuevo emplazamiento es factible desde la concepción de la rentabilidad económica, se deja abierta la opción de ejecutar el mismo y posteriormente su operatividad, con ello se estaría dando solución al problema de investigación, sirviendo a la sociedad azogueña con un producto diferente al de la competencia y al mismo tiempo acrecentando el desarrollo local.

Referencias bibliográficas

- Baca, G. (2013). *Evaluación de proyectos* (7ma. edición). México: Mc Graw Hill.
- Castillo, M., y Cortellese, C. (1988). La pequeña y mediana industria en el desarrollo de América Latina. *Revista Cepal* (34), 212.
- García, J. (1999). ¿Pueden exportar las Pymes?. *Revista "Debates IESA"*, 1, 50.
- García, R., y Maldonado, A. (2013). Competitividad del calzado de cuero colombiano: Perspectiva De la ventaja comparativa revelada (1980-2008). *Dimensión*

- Empresarial*, 11(1), 77-91. Recuperado de <http://ojs.uac.edu.co/index.php/dimension-empresarial/article/view/162/146>
- Mosquera, F., Rojas, S., y Robayo, O. (2017). Orientación al Mercado en las Pequeñas Empresas del Sector Calzado en Cuero de la Ciudad de Bogotá. *Investigación Administrativa*, 46(120), Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=456052444003>
- Rosales, R. (2000). Estrategias gerenciales para la pequeña y mediana empresa. Ediciones IESA. p 131.
- Sandrea, M., Boscán, M., y Figuera, J. (2005). Desempeño económico como factor de competitividad de las PYME zulianas productoras de calzado. *Multiciencias*, 5(1), 17-29. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=90450103>
- Sapag, N. (2011). *Proyectos de Inversión Formulación y Evaluación* (2da. edición). Santiago de Chile: Pearson.
- Tinto, J., Luna, K., y Cisneros, D. (2017). Teoría de los efectos olvidados en el rescate de la imagen comercial de los artesanos del calzado en el cantón Gualaceo provincia del Azuay, Ecuador. *Visión Gerencial*, 1, 24-42. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=465549683003>
- Villegas, D., Zapata, H. (2007). Competitividad sectorial internacional. Caso: sector del cuero y del calzado. *Entramado*, 3(1), 24-49. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=265420385004>

PARA CITAR EL ARTÍCULO INDEXADO.

Esposito González, J., Luna Altamirano, K., Cantos Ochoa, M., González Astudillo, X., & Chamba Esparza, V. (2019). Factibilidad en la elaboración de calzado de cuero para caballero: Caso de estudio. *Ciencia Digital*, 3(2.3), 125-135. <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i2.3.567>



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

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



Impacto de remisiones tributarias en las micro, pequeñas y medianas empresas año 2018, Cuenca – Ecuador.



Impact of tax remissions in micro, small and medium enterprises, year 2018, Cuenca- Ecuador.

Oscar Calle Masache.¹, Edison Becerra Molina.², Tito Banegas Peña.³ & Geovanny Zamora Zamora.⁴

Recibido: 10-04-2019 / Revisado: 25-04-2019 / Aceptado: 05-05-2019/ Publicado: 16-06-2019

Abstract.

DOI: <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i2.3.593>

In the Republic of Ecuador, with the purpose of improving the economic situation of the country in relation to liquidity, generation of employment and promotion of national and foreign investment, the "Organic Law for Productive Development, Investment Attraction, Generation of Employment, and Stability and Fiscal Equilibrium ". The first two sections deal with the remission of interest, fines and surcharges of tax, fiscal and customs duties; those corresponding to vehicle taxes, registration and traffic infractions, employer obligations in default, glosses and credit titles of the Ecuadorian Social Security Institute, basic services of Public Enterprises and the tax and non-tax obligations of the Decentralized Autonomous Governments, In the first instance, an analysis of the aforementioned legal body was carried out, which basically implies a bibliographical investigation; In addition, a field investigation was conducted with the students of the Business Administration course, obtaining first-hand information through a survey of a sample of 385 microentrepreneurs from the city of Cuenca; Most of them are unaware of the effects of the law and have not incurred in

¹ Universidad Católica de Cuenca, Cuenca, Ecuador, ocalle@ucacue.edu.ec

² Universidad Católica de Cuenca, Cuenca, Ecuador, jbecerram@ucacue.edu.ec

³ Universidad Católica de Cuenca, Cuenca, Ecuador, tbanegasp@ucacue.edu.ec

⁴ Universidad Católica de Cuenca, Cuenca, Ecuador, ezamoraz@ucacue.edu.ec

tax infractions, so they have not experienced any benefits. The application of the Law, it can be affirmed that it is a tool that encourages tax evasion, because it generates the cancellation of interest and fines to individuals and legal entities that have incurred in tax, fiscal, customs and employer violations, and not to responsible entrepreneurs who have fulfilled their responsibilities to the state.

Keywords: Tributes, mipymes, taxpayers, incentives

Resumen.

En la república del Ecuador, con el propósito de mejorar la situación económica del país en relación a la liquidez, generación de empleo y fomento de la inversión nacional y extranjera, se creó la “Ley Orgánica para el Fomento Productivo, Atracción de Inversiones, Generación de Empleo, y Estabilidad y Equilibrio Fiscal”. En las dos primeras secciones se trata sobre la remisión de intereses, multas y recargos de obligaciones tributarias, fiscales y aduaneras; las que corresponden a impuestos vehiculares, matriculación e infracciones de tránsito, obligaciones patronales en mora, glosas y títulos de crédito del Instituto ecuatoriano de Seguridad Social, servicios básicos de las Empresas Públicas y las obligaciones tributarias y no tributarias de los Gobiernos Autónomos Descentralizados, En primera instancia, se realizó un análisis del referido cuerpo legal, lo que implica básicamente una investigación bibliográfica; adicionalmente se realizó una investigación de campo con los estudiantes de la carrera de Administración de Empresas, obteniendo información de primera mano por medio de una encuesta a una muestra de 385 microempresarios de la ciudad de Cuenca; La mayoría de ellos, desconocen los efectos de la ley y no han incurrido en infracciones tributarias por lo que no han experimentado ningún beneficio. La aplicación de la Ley, se puede afirmar que se trata de una herramienta que incentiva la evasión tributaria, porque genera la condonación de intereses y multas a las personas naturales y jurídicas que han incurrido en infracción de orden tributaria, fiscal, aduanera y patronal, y no así a los emprendedores responsables que han cumplido con sus responsabilidades para con el estado.

Palabras claves: Tributos, mipymes, contribuyentes, incentivos.

Introducción.

El momento histórico en el que se encuentra el Ecuador, como consecuencia del cambio de gobierno y de la implementación de una serie de medidas económicas aplicadas por éste, a partir de mayo de 2017, ha generado la pérdida progresiva de liquidez. Cabe destacar entre algunas de estas medidas, como se puede advertir a continuación: eliminación de las sobre tasas arancelarias, incremento del porcentaje del impuesto a la renta, exoneración del impuesto a la renta por el tiempo de 5 a 10 años, el reconocimiento de la obligación del estado para el pago del 40% de las jubilaciones a favor del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, el incremento del precio de la gasolina súper y del diésel para las industrias, entre las más sobresalientes.

Esta situación económica ha motivado para la implementación de la “Ley Orgánica para el fomento productivo, atracción de inversiones, generación de empleo, y estabilidad y equilibrio fiscal”, en la que se generan varios beneficios a favor de los empresarios. Una de las medidas más polémicas, está la condonación de intereses y multas para los contribuyentes que no han cumplido con sus obligaciones tributarias, aduaneras, de tránsito y con la seguridad social.

Por lo expuesto, se pretende determinar el porcentaje de los micro, pequeños y medianos empresarios de la ciudad de Cuenca que se han beneficiado o se van a acoger a la aplicación de esta Ley, así como también estudiar la percepción de los empresarios que han cumplido oportunamente con sus obligaciones para con el estado.

En el presente trabajo se expondrá el análisis de campo realizado sobre el tema, el criterio de microempresarios sobre los beneficios que han tenido o van a tener a futuro; y, finalmente se sustentarán conclusiones en base a las investigaciones realizadas.

Metodología.

En la elaboración del Proyecto está ligado con el diseño de campo y el nivel descriptivo, en cuanto se analizaron la aplicación de las remisiones de intereses, multas y recargos de obligaciones de deudas tributarias o fiscales internas, las obligaciones aduaneras,

obligaciones patronales en mora, becas o créditos educativos, matriculación vehicular, servicios básicos vencidos, procedimientos de ejecución de coactiva, responsabilidad civil culposa a trabajadores de la salud y deudas adquiridas por compra venta de cartera en la ciudad de Cuenca, cuya población sujeto de estudio corresponde a 385 Mipymes, por medio de la técnica de la encuesta a través de la herramienta SPSS; permitió obtener de los sujetos de investigación la información necesaria para el análisis pertinente.

La Unidad Académica de Administración de la UCACUE, con su carrera de Administración de Empresas coadyuvan para la aplicación de los instrumentos de recolección de información, mismos que una vez analizados se articulan a la Ley de Fomento Productivo, mediante el proceso de condonación de intereses, multas y recargos, medida esta que permitió que el Gobierno Ecuatoriano obtenga liquidez a corto y mediano plazo.

Fundamentación Teórica

El presente trabajo de investigación se fundamenta en la condonación de intereses y multas para los contribuyentes que no han cumplido con sus obligaciones tributarias, aduaneras, de tránsito y con la seguridad social, servicios básicos de las Empresas Públicas y las obligaciones tributarias y no tributarias de los Gobiernos Autónomos Descentralizadas, los resultados evidencian que las MIPYMES, en las que se encuentran las empresas del sector primario (industriales), empresa del sector secundario (comerciales), y empresas del sector terciario (De servicios), han mantenido obligaciones pendientes con el Servicio de Rentas Internas.

El análisis indico la importancia de las Mipymes que se basa en el desarrollo social del País produciendo demanda, y comprando productos o añadiendo un valor agregado, en la producción de bienes y servicios, instaurándose de esta manera un eslabón concluyente en el encadenamiento de la actividad económica y la generación de empleo.

Las personas jurídicas como las Sociedades y Compañías que realizan actividades económicas lícitas amparadas en una figura legal propia, están obligadas a inscribirse en el Registro Único de Contribuyentes (RUC); emitir y entregar comprobantes de venta

autorizados por el SRI por todas sus transacciones y presentar declaraciones de impuestos de acuerdo a su actividad económica.

Por su parte, las mismas deberán llevar la contabilidad bajo la responsabilidad y con la firma de un contador público legalmente autorizado e inscrito en el Registro Único de Contribuyentes (RUC), por el sistema de partida doble, en idioma castellano y en dólares de los Estados Unidos.

Como es lógico, Las obligaciones tributarias que estas organizaciones deben pagar son:

Declaración del Impuesto al Valor Agregado (IVA)

Declaración del Impuesto a la Renta (IR)

Declaración de retenciones en la fuente del Impuesto a la renta

Pago del Anticipo a la Renta (AR)

Pago del Impuesto a la Salida de Divisas (ISD)

Presentación del anexo de retenciones en la fuente por relación de dependencia (RDEP)

Presentación del anexo transaccional simplificado (ATS)

Presentación del anexo de impuesto a los consumos especiales (AICE)

Presentación de anexo de accionistas, partícipes, socios, miembros de directorio y administradores (APS)

Anexo de dividendos (ADI)

Declaración patrimonial-DPT/ anexo de activos y pasivos de sociedades y establecimientos permanentes.

La información recogida permitió determinar el incumplimiento de las normas vigentes establecidas como la condonación de impuestos, mismas que fueron sancionadas de conformidad a lo establecido en el Código Tributario, que causaron una mayor carga tributaria que pudiesen haber afectado de hecho a la parte financiera de las empresas.

Resultados.

Para abordar los temas sobre el impacto de remisiones tributarias en las micro, pequeñas y medianas empresas en año 2018 de la ciudad de Cuenca, república del Ecuador; es necesario revisar los siguientes conceptos:

Es conveniente destacar que los tributos son ingresos de derecho público que consisten en prestaciones pecuniarias obligatorias, impuestas unilateralmente por el Estado, exigidas por una administración pública como consecuencia de la realización del hecho imponible al que la ley vincule en el deber de contribuir al desarrollo del país, Servicio de rentas internas – SRI (2019).

Los tributos en términos generales tienen los siguientes propósitos: a) redistribución de la riqueza de un estado y b) cambios en las conductas del consumo de los habitantes.

Incentivo: Para la economía, un incentivo es un estímulo que se ofrece a una persona, una empresa o un sector con el objetivo de incrementar la producción y mejorar el rendimiento, COSEDE (2018).

Los incentivos deberían cumplir con el propósito de facilitar el pago de los impuestos, de generar un cumplimiento más responsable de las obligaciones tributarias, de mejorar el desempeño empresarial de los contribuyentes y de fortalecer la cultura tributaria de los ciudadanos.

Por otra parte, el impuesto a la renta es el que grava la utilidad de las personas, empresas, u otras entidades legales.

En el Ecuador se mantiene el principio de progresividad en el pago del impuesto a la renta, propendiendo a que las personas naturales o jurídicas que más utilidades generen en el año, sean las que más paguen; este elemento es utilizado para regular las finanzas públicas.

El Impuesto al Valor Agregado (IVA)- es un tributo indirecto que grava a las ventas y demás transferencias de bienes movibles (mercaderías, productos) y a la prestación de algunos servicios, Servicio de rentas internas – SRI (2019).

Este impuesto asume el nombre de “Valor Agregado” porque grava a todas las etapas de comercialización, dando lugar al hecho generador en cada una de ellas.

Cuando este impuesto es alterado por los diferentes gobiernos de turno, la afectación es de forma general a todos los habitantes que realizan adquisiciones.

Es importante señalar que la reactivación, llamada también en ocasiones recuperación, es la fase del ciclo económico que se caracteriza por la reanimación de las actividades económicas, aumenta el empleo, la producción, la inversión y las ventas; constituyéndose en los objetivos de los diferentes gobiernos y que dependiendo de las políticas fiscales que adopten pueden o no alcanzarlos.

El Ecuador, luego de haber afrontado con éxito los choques económicos internos y externos durante los años 2015 y 2016, en el año 2017 experimentó un crecimiento de 2,4% sobre el PIB, para el año 2018 el crecimiento fue del 1% y 2019 se proyecta que la economía del Ecuador crecerá el 0,7% de acuerdo al Fondo Monetario Internacional; lo que significa que el país se encuentra en un proceso recesivo que dará como resultado el deterioro de los principales indicadores económicos.

En torno a la remisión tributaria podemos indicar que es un modo de extinción de las obligaciones tributarias establecido por Ley, a través de la cual el legislador, de manera unilateral, condona o perdona a los contribuyentes y responsables, con ánimo de liberalidad, el cumplimiento del todo o parte de sus obligaciones, Servicio de rentas internas – SRI (2019).

Esta estrategia ha sido utilizada por varias ocasiones en el Ecuador, con propósitos, impactos y resultados diferentes, como son: mejorar la liquidez del estado, beneficiar de forma importante a las empresas y grupos económicos más poderosos del sistema y finalmente se estimula la práctica de la evasión tributaria.

Por su parte la obligación tributaria es un término que procede del latín “obligatio” y que refiere a algo que una persona está forzada a hacer por una imposición legal o por una exigencia moral. La obligación crea un vínculo que lleva al sujeto a hacer o a abstenerse de hacer algo de acuerdo a las leyes o las normativas.

En el país se ha avanzado en forma importante en mejorar la cultura tributaria, pero aún persisten sectores de contribuyentes que se resisten a cumplir con sus obligaciones tributarias con el estado.

Respecto a las opiniones emitidas la condonación es el acto y el resultado de condonar, eximir o perdonar el pago de una deuda o el cumplimiento de una condena. En este caso, podemos exponer que se trata de una palabra que deriva del latín, exactamente procede del verbo “condonare”, que puede traducirse como “perdonar una deuda o condena”, Balas (2018).

La aplicación de la “Ley Orgánica para el Fomento Productivo, Atracción de Inversiones, Generación de Empleo, y Estabilidad y Equilibrio Fiscal”, en lo más relevante se trataba de favorecer a personas y grupos económicos que mantenían deudas importantes con el estado que sumadas representa una cantidad aproximada a los 4.200 millones de dólares de los Estados Unidos de Norte América, MIPRO. (2018)

Otro aspecto que hemos tomado en cuenta es lo referente a la las MIPYMES, que es el acrónimo de micro, pequeña y mediana empresa. Se trata de la empresas comerciales, mercantiles, industriales o de otro tipo que tiene un número reducido de trabajadores y que registra ingresos moderados controladas Revista Ekos Negocios (2018).

Así mismo según la Revista Ekos Negocios (2018). Potestad es un concepto que deriva del término en latín “potestas”. En el plano legal potestad está asociado al poder que tiene alguien sobre algo para plasmar su poder sobre alguien o algo. Se entiende por potestad como un derecho de aquel que la dispone.

En lo que respecta a la multa es la sanción administrativa o penal consistente en un pago en dinero a veces expresado como días de multa (cuando su pago redime la reclusión por el número correspondiente de días).

Por su parte el interés en economía y finanzas, es un índice utilizado para medir la rentabilidad de los ahorros e inversiones así también el costo de un crédito.

De igual forma los impuestos son tributos exigidos por el Estado a los contribuyentes o negocios con fines de lucro, cuyo hecho imponible se constituye por actos jurídicos o económicos que deben ser pagados en función del patrimonio, de acuerdo a rentas percibidas y a la adquisición de bienes o servicios personales Paz y Miño, (2015). Se clasifican en:

directos, indirectos, reales, personales, internos, externos, ordinarios, proporcionales y progresivos.

Futuro, C. T. (2018). Afirma que “Se considera como impuesto aquella prestación exigida por el Estado en virtud de su potestad de imperio, y que el contribuyente se ve obligado a pagar por encontrarse en el caso previsto por la disposición legal que consulta la existencia del tributo.” (p.21)

Otro aspecto que se consideró en nuestra investigación son las tasas, que son pagos que realizan los sujetos pasivos, por los servicios públicos prestados directamente a estos por parte del Estado. Se clasifican en: tasas de carácter municipal y tasas de carácter nacional Paz y Miño, (2015).

Contribuciones especiales y de mejoras. Son tributos que tienen que ser pagados por aquellos sujetos pasivos que se benefician de las obras realizadas por el Estado, ya que favorecen el patrimonio de estos contribuyentes.

Para dar sustento al estudio realizado sobre la aplicación de la “Ley Orgánica para el fomento productivo, atracción de inversiones, generación de empleo, y estabilidad y equilibrio fiscal”, se realizó el siguiente análisis teórico:

Según el capítulo I, Régimen de remisiones reducciones; Sección Primera, Remisión de intereses, multas y recargos de obligaciones tributarias, fiscales y aduaneras, en el Artículo 1. Remisión de interés, multas y recargos, se legisla lo siguiente:

Se dispone la remisión del 100% de intereses, multas y recargos derivados del saldo de las obligaciones tributarias o fiscales internas cuya administración y/o recaudación le corresponde únicamente al Servicio de Rentas Internas conforme los términos y condiciones establecidos en la presente Ley y las resoluciones que para el efecto emita el Servicio de Rentas Internas.

Las obligaciones tributarias o fiscales vencidas con posterioridad al 2 de abril de 2018, así como las obligaciones correspondientes a la declaración anual del impuesto a la renta del ejercicio fiscal 2017, no podrán acogerse a la remisión prevista en este artículo.

En lo relativo a la remisión de las cuotas del Régimen Impositivo Simplificado RISE, así como lo relacionado a la remisión y saneamiento de los valores que componen la matriculación vehicular, se deberá aplicar lo establecido en los artículos 9 y 11 de la presente Ley.

Todas las referencias a “contribuyentes” realizadas en el presente Capítulo, deberán entenderse de forma general a “sujetos pasivos” de conformidad con los términos contenidos en el Código Tributario.

En los artículos siguientes se establecen aspectos relacionados a los plazos, a pagos previos y parciales, a las declaraciones de obligaciones durante el período de remisión, sobre las facilidades de pago del capital, aspectos sobre procesos administrativos y judiciales pendientes, se establecen normas para los contribuyentes pertenecientes al régimen impositivo simplificado (RISE).

El análisis indicó que actualmente, existen USD 4 600 millones que no han podido ser recaudados debido a juicios tributarios. De esa cifra, el 50% corresponde a capital y el resto a intereses, la amnistía ha beneficiado a un 10% de las pequeñas y medianas empresas de forma directa, de la Cámara de la Pequeña y Mediana de Comercio de Pichincha (Capeipi), gremio que está integrado por cerca de 1200 empresas.

Se determinó que los sectores de este segmento con mayor nivel de endeudamiento con la Seguridad Social y el SRI son el maderero, textil y de la construcción.

Orlando L. (2018) declara que, “por el número de contribuyentes, en el año 2015, el sector más beneficiado con la primera etapa de la Ley de Remisión (condonación del 100% de intereses, multas y recargos) fue el comercial. Con una participación del 30,9% de más de 1 millón de contribuyentes, esta primera fase, el Servicio de Rentas Internas (SRI) recaudó un total de USD 932 millones. El monto superó en USD 332 millones la meta inicial, que fue de USD 600 millones”. Esta medida fue asumida para contrarrestar los efectos de situaciones económicas externas tales como las devaluaciones monetarias adoptadas por los gobiernos de Colombia y Perú, Disminución del precio del petróleo y la revalorización de dólar de los Estados Unidos de Norte América, entre otras.

Es importante destacar, que la última remisión tributaria, en 2015, el fisco obtuvo \$ 970 millones pagados por un millón de contribuyentes, según datos del SRI. Marisol Andrade, directora general de la entidad, explicó que el 92% de contribuyentes de aquel proceso fueron personas naturales y apenas el 8% sociedades. Lo que contrasta con las proyecciones del proceso que se encuentra en ejecución.

De acuerdo a la opinión de varios expertos, se pronostica que la cultura tributaria en el Ecuador se deteriorará, pues, la medida incentiva la evasión, como es el criterio de Larry Yumibanda, presidente del Colegio de Economistas del Guayas, que manifiesta que “El Gobierno no debería indultar las deudas porque perjudica a la cultura de pagar impuestos. La evasión tributaria en Ecuador bordea el 4% del Producto Interno Bruto (PIB), señaló y sugirió poner un candado constitucional para evitar futuras condonaciones”.

A criterio de Katuska King (2018), La búsqueda de incentivos se basa en la premisa falsa de que sin ellos no habrá inversión productiva, lo cual no es nuevo en el país, lo grave es que se olvida de los estímulos ya recibidos y se normaliza como práctica de ciertos gremios empresariales que se victimizan. Solo la reducción de tres puntos al impuesto a la renta generado en el Código de la Producción implicó un sacrificio tributario de alrededor de 300 millones de dólares. Esta nueva ley no incluye estimaciones del sacrificio fiscal ni de las inversiones previstas ni del empleo que se espera generar. Lo que implica que se está creando en la conciencia colectiva que el estado debe seguir protegiendo y generando incentivos para el sector empresarial en detrimento del bienestar de los grupos vulnerables de la sociedad.

Analistas más radicales como es el caso de Jonathan Báez (2019), sostiene que;

La “Ley Orgánica para el fomento productivo”, atracción de inversiones, generación de empleo, y estabilidad y equilibrio fiscal”, denominada Ley Trole 3, es una auto-emboscada que situará como única salida dos procesos:

i) El contraer deuda con organismos multilaterales, como por ejemplo el FMI. Mismo que situó sus garras nuevamente en América Latina con uno de los mayores salvatajes observados, el préstamo de USD 50 mil millones en Argentina y;

2) La disminución del gasto social. Dicho proceso se dará a través de dos pilares fundamentales:

- a) Disminución de los ingresos fiscales vía remisión de deudas, exoneración de impuestos progresivos (renta y divisas), aliento a la evasión y elusión fiscal a través de paraísos fiscales, así como el cambio de la forma de contratos petroleros; y,
- b) Prohibición del déficit primario para la aprobación del presupuesto general del Estado, en otras palabras, disminuir las inversiones en salud, educación, despidos y/o disminución de salarios.

Respecto a los ingresos fiscales, es sumamente simbólico que el primer artículo de dicha Ley trate sobre la remisión de deudas por concepto de impuestos.

Las élites del Ecuador y América Latina- se caracterizan por su accionar en tres dimensiones fundamentales:

- i) Pugnar por la disminución del tamaño del Estado;
- ii) No permitir avances en temas laborales y;
- iii) Impedir a toda costa el pago de impuestos, sobre todo progresivos- (Paz y Miño, 2015; 2016). En ese contexto, es importante mencionar que 166 grupos económicos tienen una deuda con el Servicio de Rentas Internas que asciende a más de USD 2.260 millones. Los 10 mayores deudores concentran el 79% del total (con corte al 28 de agosto de 2017). Es decir, el 6% de deudores es responsable del 79% de las deudas, mismas que solventarían las necesidades de financiamiento estatal.

Por lo tanto, la remisión beneficiaría a un limitado número de élites al servicio del capital local y transnacional, lo que implicaría un desfaldo para las arcas del Estado.

En otras palabras, la Ley Trole 3 es claramente un articulado al servicio de las élites. De igual forma, la eliminación del anticipo al impuesto a la renta deja una puerta libre para que la elusión tenga lugar.

Visto con esta perspectiva, el panorama económico del Ecuador a futuro se presenta con muchas dificultades que generará el deterioro del nivel de vida de las grandes mayorías.

Es importante señalar que la información recogida permitió determinar que el estado condonó intereses, multas y recargos de deudas tributarias de personas y empresas. En todos los casos, las remisiones tuvieron efecto, una vez que el contribuyente pagó la totalidad del capital de acuerdo a plazos determinados, en temas tributarios referente a las siguientes instituciones: Servicio de Rentas Internas- SRI, Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social - IESS, Agencia Nacional de Transito- ANT, Aduanas del Ecuador- SENA, Empresas Publicas, Gobiernos Autónomos Descentralizados-GAD, Instituto de Crédito Educativo (IECE), Superintendencia de Compañías, Banca cerrada, Contraloría, Autoridad Única de Agua y Banco Nacional de Fomento.

Los resultados evidencian que las obligaciones tributarias que se beneficiaron con el 100% de la remisión son: Cuotas de RISE. Matriculación vehicular, deudas en proceso de cobro, inclusive las suspendidas por impugnaciones administrativas o judiciales.

El análisis indico que el grupo de beneficiarios, estuvo conformado de dos grupos. En el grupo uno para pagar la totalidad del capital el SRI dio un plazo de 90 días hábiles, dentro de los contribuyentes contemplados en el grupo uno están las empresas, cuyo promedio de ingreso bruto de los últimos 3 años sea mayor a USD 5 millones, Integrantes de Grupos Económicos, las empresas que están operando a la fecha de entrada en vigencia de la ley, los sujetos pasivos que mantengan impuestos retenidos, percibidos y pendientes de pago al 2 de abril del 2018. Para el caso del grupo dos para solicitar facilidades de pago o para pagar la totalidad de capital, todos los contribuyentes no contemplados en el grupo unos pudieron solicitar facilidades de pago hasta dos años, cuotas mensuales iguales sin cuota inicial, dos años a partir de la fecha de la publicación de la Ley. No aplica en impuestos retenidos o percibidos, ASAMBLEA NACIONAL. (2017).

En cuanto a las excepciones legales no se acogieron obligaciones pendientes de impuestos a la renta del ejercicio fiscal 2017, además de las obligaciones vencidas después del 2 de abril de 2018.

Por su parte las deudas impugnadas para acogerse a la remisión el contribuyente deberá pagar el capital adeudado y desistir de las impugnaciones administrativas y judiciales, en relación a las acciones el contribuyente no podrá iniciar acciones legales posteriores sobre las deudas canceladas bajo remisión, la remisión aplicó con el pago total del capital dentro de los plazos.

Los metas de la remisión tributaria determinadas por el Servicio de Rentas Internas por el año 2018, es de \$ 602 millones, total gestionado \$ 1.268 millones, \$ 1.101 millones por recaudación efectiva, \$ 167 millones facilidades de pago y 350 mil contribuyentes beneficiarios que pertenece al 95,50%, que corresponde a micro, pequeños y medianos contribuyentes.

En relación, a las encuestas realizadas a 385 a micro, pequeños y medianos contribuyentes. (MIPYMES), entre las que se incluyen también las Instituciones gubernamentales y empresas públicas, según su actividad o giro, obteniendo los siguientes resultados.

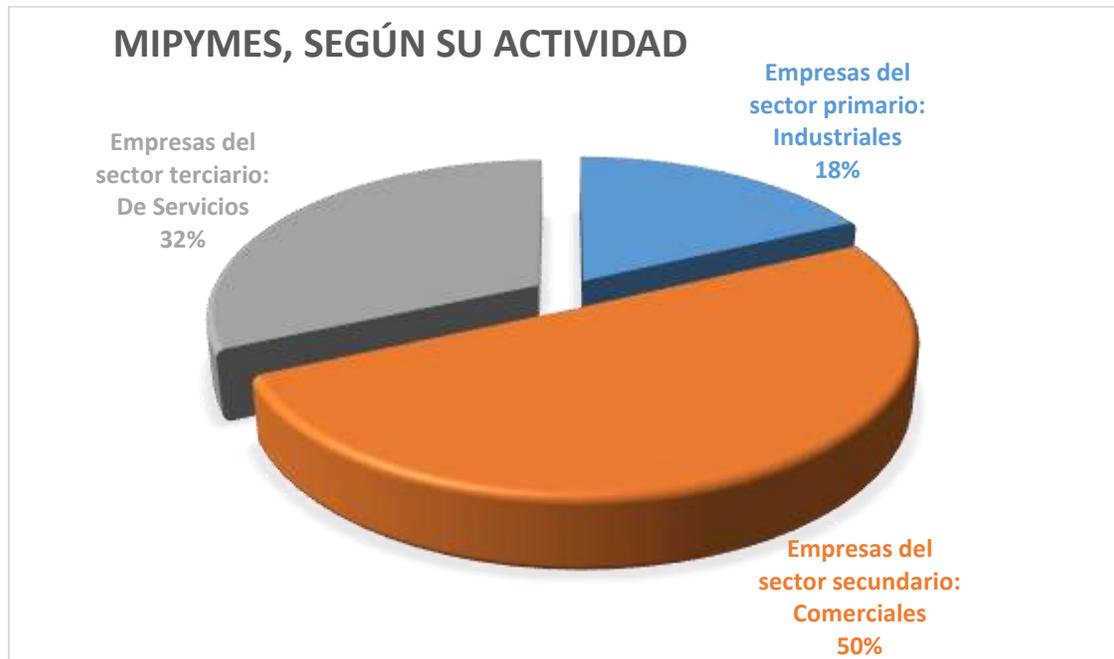
El análisis indico que de las 385 encuestas realizadas en la ciudad de Cuenca de las cuales 69 empresas que representa el 17,92% corresponden al sector primario industriales, 194 con el 50,39%, pertenecen a las empresas del sector secundario - Comerciales y por ultimo 122 empresas con el 31,69% son del sector terciario - Servicios, por tanto, las empresas que más se han beneficiado a la remisión tributaria son las empresas comerciales.

Tabla. 1. MIPYMES según su actividad o giro

MIPYMES según su actividad o giro	Frecuencia	%	% Acumulado
Empresas del sector primario: Industriales	69	17,92%	17,92%
Empresas del sector secundario: Comerciales	194	50,39%	68,31%
Empresas del sector terciario: De Servicios	122	31,69%	100,00%
TOTAL:	385	100,00%	

Fuente: Encuesta de remisiones y reducciones
Elaborado por: Autores

Gráfico.1. MIPYMES según su actividad



Fuente: Encuesta de remisiones y reducciones

Cabe destacar también los resultados de las MIPYMES, según su tamaño de los 385 instrumentos de recolección realizadas a 138 Microempresas poseen menos de diez trabajadores. que representa el 35,84%, 132 corresponden a pequeña empresa que tienen entre 11 y 49 trabajadores, con un porcentaje del 34,29%, 95 encuestados pertenecen a la mediana empresa, poseen entre 50 y 250 trabajadores, con el 24,68%, y por ultimo 20 encuestados corresponden a la Gran Empresa, cuyas empresas tienen más de 250 trabajadores, con el 5,19%, de este modo, es evidente que las empresas que han sido encuestadas son en un buen numero las microempresas, le sigue muy de cerca la pequeña empresa.

Tabla. 2. MIPYMES, según su tamaño.

MIPYMES, según su tamaño	Frecuencia	%	% Acumulado
Micro empresa: si posee 10 o menos trabajadores.	138	35,84%	35,84%
Pequeña empresa: si tiene un número entre 11 y 49 trabajadores.	132	34,29%	70,13%
Mediana empresa: si tiene un número entre 50 y 250 trabajadores.	95	24,68%	94,81%
Gran empresa: si posee más de 250 trabajadores.	20	5,19%	100,00%
TOTAL:	385	100,00%	

Fuente: Encuesta de remisiones y reducciones

Elaborado por: Autores

Gráfico.2. MIPYMES según su tamaño



Fuente: Encuesta de remisiones y reducciones

Por su parte, según las 385 encuestas realizadas con respecto a la clasificación de Mipymes que se han acogido a las remisiones y reducciones referentes a retrasos de obligaciones tributarias al Servicio de Rentas Internas - SRI en un numero 132 que representan el 34,29%, así mismo 52 Mipymes, que representan el 13,51%, se han acogido a las remisiones del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social- IESS, 8 remisiones de empresas a la Agencia Nacional de tránsito- ANT, con el 2,08%, 6 empresas que han accedido a las remisiones

básicamente de Etapa y la Electrica Centro Sur, que representan el 1,56%, 3 Mipymes que han accedido a las remisiones otorgadas por el Gobierno Autónomo Descentralizado- GAD cuenca por pago de mejoras, con el 0,78%, 2 Mipymes que han accedido a la remisión de las Aduana del Ecuador-SENAE, por obligaciones aduaneras, y existen 182 empresas de las encuestadas que se encuentran con sus obligaciones al día y no fue necesario acceder a remisiones y reducciones alguna, representando un 47,27%.

Tabla. 3. Clasificación de MIPYMES que se han acogido a las remisiones y reducciones.

Clasificación de MIPYMES que se han acogido a las remisiones y reducciones	Frecuencia	%	% Acumulado
Servicio de Rentas Internas -SRI	132	34,29%	34,29%
Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social- IESS.	52	13,51%	47,79%
Agencia Nacional de tránsito- ANT.	8	2,08%	49,87%
Empresas Públicas	6	1,56%	51,43%
Gobierno Autónomo Descentralizado- GAD.	3	0,78%	52,21%
Aduana del Ecuador-SENAE.	2	0,52%	52,73%
Mipymes no sujetas a remisiones e intereses	182	47,27%	100,00%
TOTAL:	385	52,73%	

Fuente: Encuesta de remisiones y reducciones

Elaborado por: Autores

Gráfico.3. MIPYMES según su tamaño



Fuente: Encuesta de remisiones y reducciones

Conclusiones.

- Las remisiones de las obligaciones tributarias que los contribuyentes mantienen con el estado, se puede considerar como una estrategia o política pública que tiene como objetivo mejorar la situación económica que atraviesa el país y las condiciones de vida de toda la población, generando estímulos que motiven a que los contribuyentes cumplan de forma responsable con sus obligaciones.
- La aplicación de la “Ley Orgánica para el Fomento Productivo, Atracción de Inversiones, Generación de Empleo, y Estabilidad y Equilibrio Fiscal”, está generando resultados positivos en el objetivo de recaudar los impuestos que se encontraban vencidos a costa de perdonar cuatro mil doscientos millones de dólares de los Estados Unidos de Norte América, que representa una cantidad superior a la que se proyecta recaudar hasta el año 2020.
- El análisis indico que las Mipymes que lo constituyen personas naturales y jurídicas de la ciudad de cuenta es el sector comercial que porcentualmente representa el 50,39% y que son los sectores más beneficiados que han mantenido importantes deudas vencidas con el Servicio de Rentas Internas.
- Es conveniente destacar que, de la investigación realizada, las Mipymes con respecto a su tamaño, son las microempresas que disponen menos de diez trabajadores las que en un porcentaje del 35,84% han sido las beneficiarias con el proceso de condonación de intereses, multas y recargos de conformidad a la ley de fomento productivo.
- Los datos contenidos en la tabla N°3, nos ofrece valiosa información sobre las remisiones y reducciones; así como también nos proporciona importante información científica de las 385 encuestas realizadas con respecto a la clasificación de Mipymes que se han acogido a las remisiones y reducciones referentes a retrasos de obligaciones tributarias al Servicio de Rentas Internas –SRI en un porcentaje del 34,29%, en las que están inmersos tanto personas naturales como jurídicas, por deudas tributarias o fiscales internas, en tanto que las Mipymes, que representan el 13,51%, se han acogido a las remisiones del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social- IESS, por obligaciones patronales en mora, en glosa, títulos de crédito por responsabilidad patronal, en relación a las remisiones de empresas a la Agencia

Nacional de tránsito- ANT, con el 2,08%, por matriculación vehicular, infracciones de tránsito, impuestos vehiculares, en lo que respecta a las empresas públicas han accedido a las remisiones básicamente por servicios básicos de la empresa Etapa de Cuenca y la Empresa Eléctrica Centro Sur, que representan el 1,56%, por otra parte las Mipymes que han accedido a las remisiones otorgadas por el Gobierno Autónomo Descentralizado- GAD, por obligaciones tributarias, no tributarias y de servicios básicos vencidas, con el 0,78%, del mismo modo las Mipymes que han accedido a la remisión de las Aduana del Ecuador-SENAE, por obligaciones aduaneras establecidas en control posterior a través de rectificaciones de tributos, tal como lo señale la investigación realizada existen personas y organizaciones que cumplen de forma responsable con sus obligaciones tributarias y no accedieron a remisiones y reducciones, y que representa el 47,27%.

Referencias bibliográficas.

- Asamblea Nacional. (2010). *Ley Orgánica de Educación Superior*. Quito: Asamblea Nacional. CES. Gaceta oficial N° 298 del 12 de octubre del 2010.
- Balás, J. (2018). *Reactivación Económica Ecuatoriana: ¿Impacta al sector productivo en el primer semestre del año 2018?* INNOVA Research Journal, 165-166.
- COSEDE. (25 de 01 de 2018). *Cosede*. Obtenido de Cosede.gob.ec: <https://www.cosede.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/01/LEY-ORGANICA-PARA-LA-REACTIVACION-DE-LA-ECONOMIA-FORTALECIMIENTO-DE-LA-DOLARIZACION-Y-MODERNIZACION-DE-LA-GESTION-FINANCIERA.pdf>
- EKOS. (31 de 12 de 2018). *ekosnegocios.com*. recuperado de: www.ekosnegocios.com: <http://www.ekosnegocios.com/negocios/verArticuloContenido.aspx?idArt=11190>
- Futuro, C. t. (01 de 12 de 2018). *Cuida tu futuro*. Recuperado de: [Cuida tu futuro: https://cuidatufuturo.com/pasos-crear-empresa-ecuador/](https://cuidatufuturo.com/pasos-crear-empresa-ecuador/)
- MIPRO. (2018). *Ministerio de Industrias y productividad*. Quito: Ecuador. Gaceta oficial N° 253 de fecha agosto del 2012
- Paz y Miño, J. (2015). *Deuda Histórica e Historia Inmediata en América Latina*, Colombia: Bogotá Ediciones CCC - Centro Cultural de la Cooperación.

SERVICIO DE RENTAS INTERNAS. (11 de 01 de 2019). *Ley Orgánica para la Reactivación de la Economía, Fortalecimiento de la Dolarización y Modernización de la Gestión Financiera*. Obtenido de Servicio de Rentas Internas: Recuperado de: <http://www.sri.gob.ec/web/guest/ley-organica-para-la-reactivacion-de-la-economia-y-fortalecimiento>

PARA CITAR EL ARTÍCULO INDEXADO.

alle Masache, O., Becerra Molina, E., Banegas Peña, T., & Zamora Zamora, G. (2019). Impacto de remisiones tributarias en las micro, pequeñas y medianas empresas año 2018, Cuenca – Ecuador. *Ciencia Digital*, 3(2.3), 136-155. <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i2.3.593>



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

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



Recuperación de cartera bajo el enfoque de subconjuntos borrosos



Portfolio recovery under the blurred subset approach

Ximena Rocío González Astudillo.¹, Kléber Antonio Luna Altamirano.², Juan Carlos Erazo Álvarez.³, William Henry Sarmiento Espinoza.⁴

Recibido: 10-04-2019 / Revisado: 28-04-2019 / Aceptado: 15-05-2019 / Publicado: 16-05-2019

Abstract

DOI: <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i2.3.595>

Recovering a portfolio is one of the most difficult problems facing the Ecuadorian financial system, especially the Banco Diners Club in the city of Cuenca-Ecuador. The objective of this study is to provide this financial institution with advanced tools that offer fuzzy logic, with the purpose of trying to recover the portfolio caused by the use of their credit cards. Within the methodology, the technique of expertise is developed to feed a matrix of forgotten effects, which serves as a design means to structure a management strategy to face this problem and achieve a solution. It takes into consideration the actions stipulated by the financial institution at the time that there is a default of payments, the expertise is applied to then develop a convoluted matrix that can find the forgotten effects or omitted actions and must be considered by management in order to build the right path through a neural network and reach the recovery of portfolio, the hidden variable is home visit management, management may take into consideration this action and establish the necessary improvements in the collection management process.

Keywords: Forgotten effects, expertizaje, portfolio recovery, blurred subsets.

Resumen

Recuperar cartera es uno de los problemas más difíciles que enfrenta el sistema financiero ecuatoriano, muy en especial el Banco Diners Club de la ciudad de Cuenca-Ecuador. El objetivo de este estudio, es entregar a esta entidad financiera, herramientas de avanzada que ofrece la lógica difusa, con el propósito de tratar de recuperar la cartera ocasionada por el uso de sus tarjetas de crédito. Dentro de la metodología se desarrolla la técnica del expertizaje para alimentar una matriz de efectos olvidados, que sirve como medio de diseño para estructurar una estrategia de gestión para enfrentar este problema y lograr solucionar. Se toma en

¹ Universidad Católica de Cuenca, Maestrante en Administración de Empresas, Cuenca, Ecuador. xrgonzaleza536@psg.ucacue.edu.ec

² Universidad Católica de Cuenca, Unidad Académica de Administración, Cuenca, Ecuador. klunaa@ucacue.edu.ec

³ Universidad Católica de Cuenca, Posgrados, Cuenca, Ecuador. jcerazo@ucacue.edu.ec

⁴ Universidad Católica de Cuenca, Unidad Académica de Administración, Cuenca, Ecuador. wsarmiento@ucacue.edu.ec

consideración las acciones estipuladas por la institución financiera en el momento que se dé un incumplimiento de pagos, se aplica el expertizaje para luego elaborar una matriz convolucionada que permita encontrar los efectos olvidados o las acciones omitidas y que deben ser consideradas por la gerencia con la finalidad de construir el camino correcto mediante un grafo neuronal y poder llegar a la recuperación de cartera, la variable escondida resulta ser Gestión de visita domicilio, la gerencia podrá tomar en consideración esta acción y establecer la mejoras necesarias en el proceso de gestión de cobranzas.

Palabras clave: Efectos olvidados, expertizaje, recuperación de cartera, subconjuntos borrosos.

Introducción

La cartera es un problema para las instituciones financieras que operan en el mercado ofertando a los clientes créditos de diversas clases. En el caso del Banco Diners Club que ofrece tarjetas de crédito en la ciudad de Cuenca-Ecuador, el problema radica en la omisión de las obligaciones crediticias por parte de sus clientes, para lo cual se hace necesario generar una vía adecuada para el cumplimiento de este compromiso financiero, para ello esta institución financiera cuenta con acciones para recuperación de cartera, estipuladas dentro del Manual de Procedimientos de Gestión de Cobranzas canal Oficinas, no obstante a ello, se pretende generar una nueva estrategia de gestión con el propósito de afrontar este problema y tratar de resolverlo.

Este estudio presenta técnicas novedosas de la lógica difusa, como la teoría del expertizaje y efectos olvidados, desarrollados por Kaufmann y Gil Aluja (1989), con la finalidad de reducir la incertidumbre mediante la búsqueda de acciones omitidas por los expertos y que deben ser consideradas con la finalidad de tratar de recobrar estos impagos.

El objetivo de esta investigación es encontrar el camino propicio a través de un grafo neuronal, para poder llegar a recuperar esta cartera mediante el desarrollo de estas herramientas de avanzada que proporciona la lógica borrosa, con el propósito que la alta gerencia tome la correcta decisión en el momento adecuado.

Estado del arte

Las instituciones del sector financiero, atraviesan problemas de incumplimiento de pagos por créditos realizados, el riesgo de crédito está latente en el mercado financiero, por ello algunos autores dan a conocer sus investigaciones relacionados con este problema, entre ellos: López y Fuentes (2008) analizan la evolución, el cumplimiento y el índice de morosidad de la cartera de microcréditos del Sistema Bancario en Venezuela durante el periodo 2002-2005. Calderón y Castro (2013) explican las etapas planteadas en los lineamientos de la política bancaria referente al proceso de otorgamiento y recuperación del crédito, incorporando elementos que permitan mejorar el riesgo de recuperación del crédito en el sector agrícola. Chavarín (2015) explica que las restricciones de los créditos que mantiene la banca comercial mexicana es por el índice de morosidad de los prestatarios, el cual analiza mediante un modelo estático con estimadores Hausman-Taylor y un modelo de panel dinámico con estimadores Arellano-Bover/Blundell-Bond. Támara-Ayús, Aristizábal y Velásquez (2012) realizan un análisis del riesgo crediticio y

como a través del esquema de transición se puede calcular la probabilidad de incumplimiento de un deudor frente a un acreedor para una institución financiera de Colombia, efectúan una comparación del cálculo de la pérdida esperada entre el modelo empleado por la institución financiera, el modelo de referencia de calificación comercial planteado por la Superintendencia Financiera de Colombia y el modelo encontrado bajo el esquema de matrices de transición.

Bermúdez, Segura y Vercher (2007) presentan dos modelos borrosos de selección de carteras basados en el uso de intervalos de medias para el cálculo del rendimiento y del riesgo de la cartera, el primero aplican números borrosos de tipo LR con funciones de referencia de la misma forma analizando la relación entre dos definiciones diferentes de intervalos de medias; y el segundo emplean números borrosos trapezoidales efectuando la comparación de los modelos propuestos, que permitan seleccionar una cartera mediante la resolución de un problema de optimización lineal. Cardona (2006) demuestra a través de la teoría de portafolios, que en Colombia es posible utilizar el principio de la diversificación para reducir el riesgo en las carteras de acreditados, asignando los créditos de la banca empresarial, entre sectores con bajas correlaciones entre sí.

El profesor Lotfi Zadeh, considerado creador de la lógica difusa, en su obra “Fuzzy Sets” publicación que se lo hizo en 1975, dio a conocer los cimientos matemáticos anexados a la teoría de conjuntos difusos gracias a esta contribución se da inicio a la lógica difusa.

Ciertos autores han dado su contribución con respecto a la teoría de efectos olvidados, como herramienta de avanzada de la lógica borrosa, entre ellos: Salazar (2012) desarrolla un modelo no lineal para la predicción del comportamiento del tipo de cambio a futuro basado en la opinión de expertos, estas opiniones son tratadas mediante la teoría de efectos olvidados de la lógica borrosa. Gento, Lazzari y Machado (2001) dan a conocer sus experiencias en la aplicación de la metodología de recuperación de efectos olvidados en diferentes problemas de gestión, presentan algunas reflexiones sobre su utilización, sobre los efectos de orden mayor que dos, acerca de la incidencia del tiempo si se considera un proceso dinámico, a más de ello definen la estabilidad estricta y no estricta de una matriz de incidencia.

Rico y Tinto (2010) proponen la utilización de herramientas desarrolladas con base en la teoría de los subconjuntos borrosos, como el expertizaje-contraxpertizaje, y la teoría de los efectos olvidados en el tratamiento ex post de la información contable tradicional, con el fin de mejorar su capacidad para sustentar la toma de decisiones adecuadas a mediano y largo plazo. Tinto, Luna y Cisneros (2017) explican la teoría de efectos olvidados a través de variables escondidas que no son fáciles de detectar por el artesano y que deben tomarse en cuenta, ya que afectan la comercialización y permiten el rescate de esta actividad.

La lógica difusa, permite utilizar conceptos relativos de la realidad, definiendo grados variables de pertenencia y siguiendo patrones de razonamiento similares a los del pensamiento humano (Kosko, 1995). Otros autores, han dado un aporte a sus investigaciones a través de la lógica difusa. Kaufmann y Gil (1987) quienes aportaron con su valioso conocimiento de la lógica difusa a través de su obra Técnicas Operativas de Gestión para el Tratamiento de la Incertidumbre, definiendo a un número borroso como una secuencia finita o infinita de intervalos de confianza. Reig y González (2002) afirman: “la lógica borrosa se revela como un instrumento muy potente (...) al permitir,

por un lado, recoger la incertidumbre generada por el entorno de la empresa, y por otro tratar la subjetividad que implica toda opinión de expertos” (p.436). Kaufmann y Gil Aluja, (1986) aseveran el uso de números borrosos triangulares en el tratamiento de la incertidumbre en la empresa es conocido desde los inicios de la incorporación de la lógica fuzzy en los problemas empresariales.

Casanovas y Fernández (2003) en su obra la gestión de la tesorería en la incertidumbre, desarrollan las herramientas de avanzada que brinda la lógica borrosa a modo de metodología, referente al recobro de impagos, problema que tienen las organizaciones con la finalidad de mejorar su gestión empresarial.

Los autores descritos, han fijado sus estudios en problemas de incumplimientos de pagos o morosidad por parte de clientes de distintas instituciones financieras, por ello la teoría de la lógica difusa ha sido ampliamente aplicado para tratar de solucionar problemas de gestión financiera, permitiendo demostrar elementos imprecisos e inexactos dentro de la toma de decisión gerencial.

Metodología

El desarrollo de la primera parte del estudio, es considerar las acciones (variables) para recuperar la cartera, mismas están establecidas dentro del Manual de Procedimientos de Gestión de Cobranzas canal Oficinas, estas se detallan a continuación:

Tabla 1 Acciones para la recuperación de cartera

SIMBOLOGIA	ACCIONES RECUPERACIÓN DE CARTERA
I	Pago en mora
II	Gestión telefónica SMS
III	Gestión telefónica primera llamada
IV	Gestión telefónica segunda llamada
V	Gestión telefónica tercera llamada
VI	Gestión visita a domicilio
VII	Gestión notificación carta refinanciación
VIII	Gestión notificación previa traslado judicial Gestión segunda notificación previa
IX	demanda
X	Traslado al área legal

Fuente: Elaboración propia

Entre las acciones determinadas en la tabla 1, se pretende encontrar las acciones o variables escondidas que permitan recuperar la cartera resultante de la utilización de la tarjeta de crédito, para ello se requiere la aplicación de herramientas de vanguardia como la teoría del expertizaje y de efectos olvidados, con el propósito de reducir la incertidumbre en la toma de decisiones a nivel gerencial.

Teoría del expertizaje

A través de las herramientas de avanzada, se procura una mejor gestión empresarial, aplicando la teoría del expertizaje se trata de reducir la incertidumbre para una serie de datos o valores. Luna, Sarmiento y Cisneros (2017) aseveran: “Se entiende por expertizaje al proceso de consulta a un grupo determinado de expertos en relación con un tema definido, con el propósito de acotar la incertidumbre” (p.5). Kaufmann y Gil-Aluja (1989) afirman: “La introducción de una valuación matizada entre 0 y 1 permite hacer intervenir niveles de verdad en la noción de incidencia. (...) Valores de 0 a 1 (la llamada valuación endecadaria) (p. 26). La escala en mención se detalla en la tabla 2.

Tabla 2 Escala endecadaria

GRADO DE PRESUNCIÓN α	INCIDENCIA
0	Recuperación de cartera nulo
0,1	Recuperación de cartera parcialmente nulo
0,2	Recuperación de cartera muy cercano al nulo
0,3	Recuperación de cartera mediamente cercano al nulo
0,4	Recuperación de cartera cercano al nulo
0,5	Recuperación de cartera ni total ni nulo
0,6	Recuperación de cartera cercano al total
0,7	Recuperación de cartera mediamente cercano al total
0,8	Recuperación de cartera muy cercano al total
0,9	Recuperación de cartera parcial total
1	Recuperación de cartera total

Fuente: Elaboración propia

Se recurre a seis expertos en el área de crédito, quienes basándose en la escala endecadaria suministran información relacionada a la incidencia de las acciones entre ellas mismas, el resultado de incidencia de la acción “Pago en mora” sobre la “Gestión telefónica SMS”, es la siguiente: Experto # 1: 0,9; Experto # 2: 0,5; Experto # 3: 1; Experto # 4: 0,9; Experto # 5: 1; Experto # 6: 1.

De las opiniones de los expertos, se observa que 0,9 se repite dos veces y 1,0 se repiten tres veces. Se registra el número de repeticiones con relación a la escala endecadaria sobre las opiniones de los seis expertos, con relación a la primera pregunta. El siguiente paso es normalizar la serie, esta consiste en dividir los valores de frecuencia obtenidos cada grado de presunción de la escala endecadaria entre el número de expertos (6), de la siguiente manera: $1 \div 6 = 0,17$; $2 \div 6 = 0,33$; y, $3 \div 6 = 0,50$, así sucesivamente. Se procede con la acumulación desde el valor final de la serie deteniéndose cuando se obtenga el valor de la unidad, de ahí en adelante todos los valores serán uno. El último paso es la sumatoria de la acumulación de frecuencias, no se considera el valor del grado de presunción α igual a cero. Lo explicado se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 3 Serie normalizada y acumulación de frecuencias

GRADO DE PRESUNCIÓN α	FRECUENCIA	NORMALIZACIÓN DE LA FRECUENCIA	ACUMULACIÓN DE FRECUENCIAS
0	0	0	1
0,1	0	0	1
0,2	0	0	1
0,3	0	0	1
0,4	0	0	1
0,5	1/6	0,17	1
0,6	0	0	0,83
0,7	0	0	0,83
0,8	0	0	0,83
0,9	2/6	0,33	0,83
1	3/6	0,50	0,50
TOTAL	6	1,00	8,8

Fuente: Elaboración propia

El resultado total obtenido de la sumatoria de la acumulación de frecuencias, se divide entre 10 correspondiente al número de factores que forman el grado de presunción α considerado desde 0,1 hasta 1, es decir $8,8 \div 10 = 0,88$. Este mismo procedimiento se desarrolla para el resto de acciones, dando como resultado la matriz denominada como "A".

Tabla 4 Matriz de incidencia

A	ACCIONES	ACCIONES									
		Pago en mora	Gestión telefónica SMS	Gestión telefónica primera llamada	Gestión telefónica segunda llamada	Gestión telefónica tercera llamada	Gestión visita a domicilio	Gestión notificación carta refinanciación	Gestión notificación prueba traslado judicial	Gestión segunda notificación prueba	Traslado al área legal
ACCIONES		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Pago en mora	I	1	0,88	0,85	0,63	0,62	0,82	0,68	0,63	0,47	0,32
Gestión telefónica SMS	II	0,73	1	0,75	0,63	0,57	0,62	0,52	0,47	0,42	0,27
Gestión telefónica primera llamada	III	0,88	0,58	1	0,63	0,62	0,78	0,68	0,65	0,42	0,25
Gestión telefónica segunda llamada	IV	0,70	0,53	0,63	1	0,62	0,62	0,57	0,52	0,50	0,38

Gestión telefónica tercera llamada	V	0,63	0,47	0,53	0,53	1	0,63	0,60	0,60	0,52	0,43
Gestión visita a domicilio	VI	0,60	0,42	0,62	0,62	0,62	1	0,72	0,68	0,73	0,80
Gestión notificación carta refinanciación	VII	0,50	0,35	0,47	0,53	0,52	0,52	1	0,80	0,75	0,72
Gestión notificación previa traslado judicial	VIII	0,60	0,45	0,42	0,48	0,52	0,67	0,60	1	0,82	0,82
Gestión segunda notificación previa demanda	IX	0,72	0,45	0,43	0,37	0,38	0,63	0,63	0,65	1	0,83
Traslado al área legal	X	0,72	0,55	0,43	0,43	0,47	0,62	0,67	0,72	0,90	1

Fuente: Elaboración propia

Teoría de efectos olvidados

La teoría de efectos olvidados estudia aquellas variables no consideradas por los expertos durante el análisis de determinado tema referente a su relación causa–efecto. A través de la matriz de efectos olvidados se establece la incidencia o números borrosos con una valoración de [0,1] determinada en una escala semántica o endecadaria, siendo a 1 la máxima importancia y 0 sin importancia (Kaufmann y Gil-Aluja, 1989), ésta escala endecadaria se obtuvo del proceso de expertizaje desarrollado anteriormente. Se demuestra la aplicación de la teoría de efectos olvidados en forma detallada:

El primer paso radica en realizar la convolución max-min que se representa con el signo \wedge , este proceso consiste en encontrar el máximo valor de una serie de valores mínimos resultantes de la comparación entre filas por columnas de una determinada matriz. El presente estudio considera para su cálculo con una matriz cuadrada con un número igual de filas y columnas, convolucionándose a sí misma, como resultado se obtiene la matriz “B”, a modo de ejemplo, se indica la convolución entre I-II, para el caso de la convolución entre la misma variable el valor será siempre 1.

Para I-II:

$$(I11 \wedge II12) \vee (I12 \wedge II22) \vee (I13 \wedge II32) \vee (I14 \wedge II42) \vee (I15 \wedge II52) \vee (I16 \wedge II62) \vee (I17 \wedge II72) \vee (I18 \wedge II82) \vee (I19 \wedge II92) \vee (I110 \wedge II102)$$

$$(1,0 \wedge 0,88) \vee (0,88 \wedge 1,0) \vee (0,85 \wedge 0,58) \vee (0,63 \wedge 0,53) \vee (0,62 \wedge 0,47) \vee (0,82 \wedge 0,42) \vee (0,68 \wedge 0,35) \vee (0,63 \wedge 0,45) \vee (0,47 \wedge 0,45) \vee (0,32 \wedge 0,55)$$

Se elige el valor menor de cada par obtenido:

$$0,88 \vee 0,88 \vee 0,58 \vee 0,53 \vee 0,47 \vee 0,42 \vee 0,35 \vee 0,45 \vee 0,45 \vee 0,32$$

De los diez resultados obtenidos, se selecciona el mayor (0,88) y se ubica en la matriz “B” en la coordenada de I con II, como se indica en la tabla 5.

Tabla 5 Matriz convolucionada “B”

B	ACCIONES	Pago en mora	Gestión telefónica SMS	Gestión telefónica primera llamada	Gestión telefónica segunda llamada	Gestión telefónica tercera llamada	Gestión visita a domicilio	Gestión notificación carta refinanciación	Gestión notificación previa traslado judicial	Gestión segunda notificación previa demanda	Traslado al área legal
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
ACCIONES		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Pago en mora	I	1	0,88	0,85	0,63	0,62	0,82	0,72	0,68	0,73	0,80
Gestión telefónica SMS	II	0,75	1	0,75	0,63	0,62	0,75	0,68	0,65	0,62	0,62
Gestión telefónica primera llamada	III	0,88	0,88	1	0,63	0,62	0,82	0,72	0,68	0,73	0,78
Gestión telefónica segunda llamada	IV	0,70	0,70	0,70	1	0,62	0,70	0,68	0,63	0,62	0,62
Gestión telefónica tercera llamada	V	0,63	0,63	0,63	0,63	1	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63
Gestión visita a domicilio	VI	0,72	0,60	0,62	0,62	0,62	1	0,72	0,72	0,80	0,80
Gestión notificación carta refinanciación	VII	0,72	0,55	0,53	0,53	0,53	0,67	1	0,80	0,80	0,80
Gestión notificación previa traslado judicial	VIII	0,72	0,60	0,62	0,62	0,62	0,67	0,67	1	0,82	0,82
Gestión segunda notificación previa demanda	IX	0,72	0,72	0,72	0,63	0,62	0,72	0,68	0,72	1	0,83
Traslado al área legal	X	0,72	0,72	0,72	0,63	0,62	0,72	0,68	0,72	0,90	1

Fuente: Elaboración propia

La matriz “B” es considerada como aquella que contiene los efectos olvidados de primera generación, esta se coteja con la matriz original “A” como se observa en la tabla 6; se determina los “ α ” datos que indiquen las mayores diferencias al restar los cuadrantes coincidentes de B-A así: B (I,I)-A(I,I), B(I,II)-A(I,II), B(I,II)-A(I,II), y así sucesivamente.

Tabla 6 Comparación de matrices para la obtención de efectos olvidados

B	ACCIONES	Pago en mora	Gestión telefónica SMS	Gestión telefónica primera llamada	Gestión telefónica segunda llamada	Gestión telefónica tercera llamada	Gestión visita a domicilio	Gestión notificación carta refinanciación	Gestión notificación previa traslado judicial	Gestión segunda notificación previa	Traslado al área legal
ACCIONES		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Pago en mora	I	1	0,88	0,85	0,63	0,62	0,82	0,72	0,68	0,73	0,80
Gestión telefónica SMS	II	0,75	1	0,75	0,63	0,62	0,75	0,68	0,65	0,62	0,62
Gestión telefónica primera llamada	III	0,88	0,88	1	0,63	0,62	0,82	0,72	0,68	0,73	0,78
Gestión telefónica segunda llamada	IV	0,70	0,70	0,70	1	0,62	0,70	0,68	0,63	0,62	0,62
Gestión telefónica tercera llamada	V	0,63	0,63	0,63	0,63	1	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63
Gestión visita a domicilio	VI	0,72	0,60	0,62	0,62	0,62	1	0,72	0,72	0,80	0,80
Gestión notificación carta refinanciación	VII	0,72	0,55	0,53	0,53	0,53	0,67	1	0,80	0,80	0,80
Gestión notificación previa traslado judicial	VIII	0,72	0,60	0,62	0,62	0,62	0,67	0,67	1	0,82	0,82
Gestión segunda notificación previa demanda	IX	0,72	0,72	0,72	0,63	0,62	0,72	0,68	0,72	1	0,83
Traslado al área legal	X	0,72	0,72	0,72	0,63	0,62	0,72	0,68	0,72	0,90	1

(-)

A	ACCIONES	Pago en mora	Gestión telefónica SMS	Gestión telefónica primera llamada	Gestión telefónica segunda llamada	Gestión telefónica tercera llamada	Gestión visita a domicilio	Gestión notificación carta refinanciación	Gestión notificación previa traslado judicial	Gestión segunda notificación previa	Traslado al área legal
ACCIONES		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Pago en mora	I	1	0,88	0,85	0,63	0,62	0,82	0,68	0,63	0,47	0,32
Gestión telefónica SMS	II	0,73	1	0,75	0,63	0,57	0,62	0,52	0,47	0,42	0,27

Gestión telefónica primera llamada	III	0,88	0,58	1	0,63	0,62	0,78	0,68	0,65	0,42	0,25
Gestión telefónica segunda llamada	IV	0,70	0,53	0,63	1	0,62	0,62	0,57	0,52	0,50	0,38
Gestión telefónica tercera llamada	V	0,63	0,47	0,53	0,53	1	0,63	0,60	0,60	0,52	0,43
Gestión visita a domicilio	VI	0,60	0,42	0,62	0,62	0,62	1	0,72	0,68	0,73	0,80
Gestión notificación carta refinanciación	VII	0,50	0,35	0,47	0,53	0,52	0,52	1	0,80	0,75	0,72
Gestión notificación previa traslado judicial	VIII	0,60	0,45	0,42	0,48	0,52	0,67	0,60	1	0,82	0,82
Gestión segunda notificación previa demanda	IX	0,72	0,45	0,43	0,37	0,38	0,63	0,63	0,65	1	0,83
Traslado al área legal	X	0,72	0,55	0,43	0,43	0,47	0,62	0,67	0,72	0,90	1

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7 Matriz de resultados B - A

B - A	ACCIONES										
		Pago en mora	Gestión telefónica SMS	Gestión telefónica primera llamada	Gestión telefónica segunda llamada	Gestión telefónica tercera llamada	Gestión visita a domicilio	Gestión notificación carta refinanciación	Gestión notificación previa traslado judicial	Gestión segunda notificación previa	Traslado al área legal
ACCIONES		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Pago en mora	I	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.05	0.27	0.48
Gestión telefónica SMS	II	0.02	0.00	0.00	0.00	0.05	0.13	0.17	0.18	0.20	0.35
Gestión telefónica primera llamada	III	0.00	0.30	0.00	0.00	0.00	0.03	0.03	0.03	0.32	0.53
Gestión telefónica segunda llamada	IV	0.00	0.17	0.07	0.00	0.00	0.08	0.12	0.12	0.12	0.23
Gestión telefónica tercera llamada	V	0.00	0.17	0.10	0.10	0.00	0.00	0.03	0.03	0.12	0.20
Gestión visita a domicilio	VI	0.12	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.07	0.00
Gestión notificación carta refinanciación	VII	0.22	0.20	0.07	0.00	0.02	0.15	0.00	0.00	0.05	0.08

Gestión notificación previa traslado judicial	VIII	0.12	0.15	0.20	0.13	0.10	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00
Gestión segunda notificación previa demanda	IX	0.00	0.27	0.28	0.27	0.23	0.08	0.05	0.07	0.00	0.00
Traslado al área legal	X	0.00	0.17	0.28	0.20	0.15	0.10	0.02	0.00	0.00	0.00

Fuente: Elaboración propia

Se restan los valores de los cuadrantes respetando las coordenadas de cada matriz, los datos resultantes se consideran en valor absoluto y se anotan en la matriz “B - A”, por ejemplo la resta de B(I,I) - A(I,IA) (1 - 1) se obtiene 0,0, dato que se debe anotar en la matriz “B - A” en la intersección de I con I. De este resultado, se analiza los valores más cercanos a la unidad, estos representan mayor significado en términos de efectos olvidados. Para el presente estudio, se considera el valor “α” 0,53, situado en la coordenada III-X, este es el que más se aproxima a la unidad, esto significa que se busca las acciones que se olvidaron u omitieron los expertos en la incidencia de la Gestión telefónica primera llamada sobre el Traslado al área legal.

Como siguiente paso de la teoría de efectos olvidados, se analiza cómo una variable influye sobre la otra, encontrando la acción que tiene incidencia de causalidad entre las dos acciones que se observan de primera mano.

En la misma posición que se encuentra el valor de “α” igual a 0,53, en la coordenada (III, X) de la matriz “B - A”, se traslada a la matriz inicial “A”. El procedimiento de la convolución max-min, se realiza nuevamente comparando los valores que denoten incidencia entre las acciones “III, X” de la tabla 4 (matriz A), que forman la fila – columna en esa intersección, de la siguiente manera.

Para III, X:

$$(III31^{\wedge}X110) \vee (III32^{\wedge}X210) \vee (III33^{\wedge}X310) \vee (III34^{\wedge}X410) \vee (III35^{\wedge}X510) \vee (III36^{\wedge}X610) \vee (III37^{\wedge}X710) \vee (III38^{\wedge}X810) \vee (III39^{\wedge}X910) \vee (III310^{\wedge}X910)$$

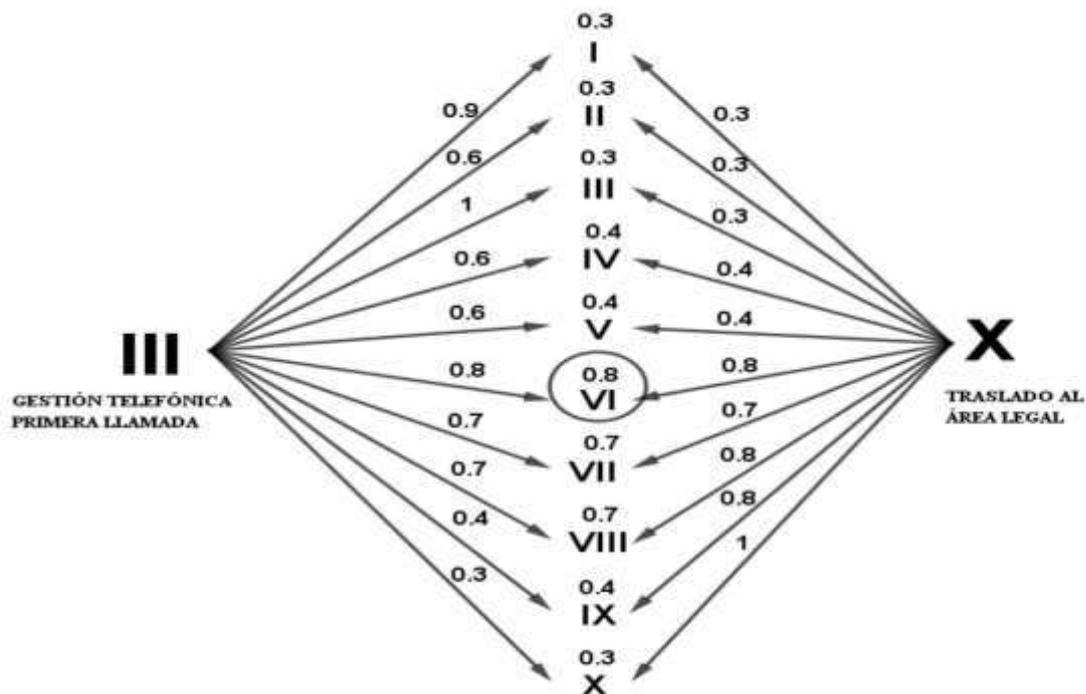
$$(0,88 \wedge 0,32) \vee (0,58 \wedge 0,27) \vee (1,0 \wedge 0,25) \vee (0,63 \wedge 0,38) \vee (0,62 \wedge 0,43) \vee (0,78 \wedge 0,80) \vee (0,68 \wedge 0,72) \vee (0,65 \wedge 0,82) \vee (0,42 \wedge 0,83) \vee (0,25 \wedge 1,0)$$

Se elige el valor menor de cada par obtenido:

$$0,32 \vee 0,27 \vee 0,25 \vee 0,38 \vee 0,43 \vee 0,78 \vee 0,68 \vee 0,65 \vee 0,42 \vee 0,25$$

Se opta por el mayor valor, este es 0,78 representa la máxima incidencia que tienen entre las acciones “III, X” sobre la acción “VI”. La explicación completa se indica en el siguiente gráfico:

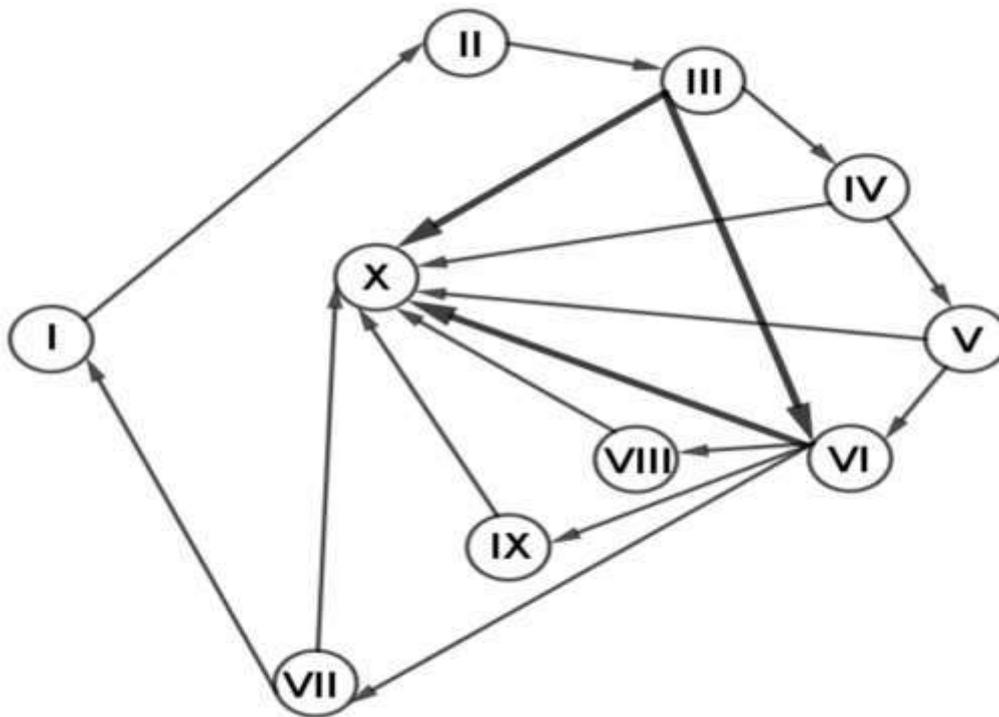
Figura 1 Incidencia de la causalidad



Fuente: Elaboración propia

El resultado, se lo interpreta de la siguiente manera: La Gestión telefónica primera llamada, incide sobre el Traslado al área legal a través de la Gestión visita a domicilio. Con la acción encontrada, se traza el camino correcto utilizando un grafo mediante una red neuronal, ésta constituye una herramienta propicia para la mejora en la gestión empresarial. Casanovas y Fernández (2003) manifiestan: “la teoría de grafos nos proporciona una amplia panoplia de herramientas para la gestión empresarial, especialmente cuando se trata de llevar a cabo un conjunto de acciones secuenciales para la resolución de un problema o consecución de un objetivo” (p.55). Las redes neuronales proporcionan la combinación de parámetros que se acoplan de mejor manera a la solución de problemas, estructurando capas o niveles compuestas por vértices de forma tal que al desplazarse de una a otra será imposible regresar a la anterior, se establecen asociaciones de vértices sistemáticos de manera lógica siguiendo un horizonte correcto. A partir de los resultados se diseña la vía exacta determinando los niveles o capas representativas, que conduzcan a la institución financiera a tratar de recuperar la cartera, considerando de manera prioritaria la acción olvidada, este recorrido da inicio con la acción Gestión telefónica primera llamada, cuya incidencia recae sobre el Traslado al área legal, a través de la Gestión visita a domicilio. El siguiente grafico demuestra lo enunciado.

Figura 2 Grafo neuronal



Fuente: Elaboración propia

Resultados

Una vez aplicada la teoría del expertizaje y efectos olvidados, el resultado determina que la Gestión telefónica primera llamada, incide sobre el Traslado al área legal a través de la variable escondida Gestión visita a domicilio. La gerencia deberá tomar en consideración esta acción olvidada, con el propósito de definir el proceso a seguir para lograr la recuperación de la cartera.

Conclusiones

La utilización de las técnicas de avanzada que ofrece la lógica difusa, demuestra su efectividad para la gestión de cobranzas en instituciones bancarias, permitiendo a los responsables seguir la ruta correcta mediante un grafo neuronal estableciendo las estrategias para una óptima recuperación de los pagos en mora, esta vía está compuesta por vértices que conforman una red neuronal, en donde la institución financiera encuentra el camino correcto para lograr dar solución a este problema, con ello se pretende general una política de cobro a través de variables escondidas u omitidas las cuales deben ser consideradas por la gerencia para enfrentar el riesgo financiero, tratando de reducir el problema de financiación a corto plazo, permitiendo definir modelos efectivos y eficientes en la toma de decisión gerencial. Con la gestión de visita a domicilio se pretende interactuar con el deudor y mantener la relación comercial a través de la recuperación de la cartera o generación de acuerdos de pago, caso contrario el Banco

Diners Club puede trasladar el caso al área legal. De esta manera se entrega a la alta gerencia de la institución financiera, esta metodología como un aporte para una correcta toma de decisión en el proceso de gestión de cobranzas, con ello queda abierto la posibilidad para otras investigaciones desarrollando nuevas herramientas de la lógica borrosa en beneficio de este sector.

Referencias bibliográficas

- Bermúdez, J., Segura, J., y Vercher, E. (2007). Modelos borrosos de optimización para la selección de carteras basados en intervalos de medias. *Cuadernos del CIMBAGE*, (9), 27-36. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46200902>
- Calderón, M., y Castro, A. (2013). Alternativa metodológica para el otorgamiento y recuperación del crédito bancario en el BANDEC. *Ciencias Holguín*, XIX (4), 1-10. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181529929005>
- Cardona, Z. (2006). La diversificación del riesgo en la cartera de créditos del sector financiero con base en la teoría de portafolios. *AD-minister*, (9), 113-136. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=322327239005>
- Chavarín, R. (2015). Morosidad en el pago de créditos y rentabilidad de la banca comercial en México. *Revista Mexicana de Economía y Finanzas. Nueva Época / Mexican Journal of Economics and Finance*, 10(1), 71-83. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=423739513004>
- Gento, A., Lazzari, L., y Machado, E. (2001). Reflexiones acerca de las matrices de incidencia y la recuperación de efectos olvidados. *Cuadernos del CIMBAGE*, 4, 11-27. Recuperado de <http://redalyc.org/articulo.oa?id=46200402>
- Kaufmann, A., y Gil-Aluja J. (1987). *Técnicas operativas de gestión para el tratamiento de la incertidumbre*. Barcelona-España: Hispano Europea.
- Kaufmann, A., y Gil-Aluja, J. (1986). *Introducción de la teoría de los subconjuntos borrosos a la gestión de las empresas*. Santiago de Compostela: Milladoiro.
- Kaufmann, A., y Gil-Aluja, J. (1989). *Modelos para la investigación de efectos olvidados*. Barcelona, España: Milladoiro.
- Kosko, B. (1995). *Pensamiento borroso: la nueva ciencia de la lógica borrosa*. Barcelona, España: Editorial Crítica.
- López, M., y Fuentes, L. (2008). Cartera de microcréditos del Sistema Bancario en Venezuela (2002-2005). *Visión Gerencial*, (2), 355-372. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=465545879012>
- Luna, K., Sarmiento, W., y Cisneros, D. (2017). Equilibrio de mercado bajo incertidumbre para la fabricación de una bota de dama. Caso Cantón Gualaceo

Provincia del Azuay. *Compendium*, 20(39). Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=88053976008>

Reig, J., y González, J. (2002). Modelo borroso de control de gestión de materiales. *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, 31(112), 431-459. Recuperado de <https://www.jstor.org/stable/42781484>

Rico, M., y Tinto, J. (2010). Herramientas con base en subconjuntos borrosos. Propuesta procedimental para aplicar expertizaje y recuperar efectos olvidados en la información contable. *Actualidad Contable Faces*, 13(21). 127-146. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=25718409009>

Salazar, R. (2012). El peso mexicano: la gestión de cobertura del riesgo cambiario mediante la Teoría de los Efectos Olvidados. *Journal of Economics, Finance and Administrative Science*, 17(32), 53-73. Recuperado de <http://www.scielo.org.pe/pdf/jefas/v17n32/a06v17n32.pdf>

Támara - Ayús, A., Aristizábal, R., y Velásquez, E. (2012). Matrices de transición en el análisis del riesgo crediticio como elemento fundamental en el cálculo de la pérdida esperada en una institución financiera colombiana. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, 11(20), 105-114. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=75025069009>

Tinto, J., Luna, K., y Cisneros, D. (2017). Teoría de los efectos olvidados en el rescate de la imagen comercial de los artesanos del calzado en el cantón Gualaceo provincia del Azuay, Ecuador. *Visión Gerencial*, 1, 24-42. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=465549683003>

PARA CITAR EL ARTÍCULO INDEXADO.

González Astudillo, X., Luna Altamirano, K., Erazo Álvarez, J., & Sarmiento Espinoza, W. (2019). Recuperación de cartera bajo el enfoque de subconjuntos borrosos. *Ciencia Digital*, 3(2.3), 156-171. <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i2.3.595>



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

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

