

ISSN: 2314-1123 (en línea) / 2314-1115 (impreso)

IADCOM

**REVISTA DE INVESTIGACIÓN
INTERDISCIPLINARIA EN MÉTODOS
EXPERIMENTALES**

Año 8 Volumen 1 - 2019



Programa Interdisciplinario
en Métodos Experimentales
Aplicados a la Gestión y a la
Economía

Universidad de Buenos Aires – Facultad de Ciencias Económicas
Instituto de Investigaciones en Administración, Contabilidad y
Métodos Cuantitativos para la Gestión

ISSN 2314-1123



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Económicas



**Instituto de Investigaciones en Administración,
Contabilidad y Métodos Cuantitativos para la
Gestión
(IADCOM)**

Directora: Profesora Emérita Dra. María Teresa Casparri

**REVISTA DE INVESTIGACIÓN
INTERDISCIPLINARIA EN MÉTODOS
EXPERIMENTALES**

Año 8. Volumen 1

2019

La Revista de Investigación Interdisciplinaria en Métodos Experimentales de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Buenos Aires es una publicación anual que se propone como un espacio de articulación entre los investigadores de diversas disciplinas aplicando metodologías experimentales. Esta publicación tiene un comité científico integrado por reconocidos académicos nacionales e internacionales, que le otorga un claro perfil global y un alto nivel de calidad científica.

Esta revista forma parte del directorio de publicaciones científicas Latindex – CONICET.

Derechos de autor

Todos los derechos reservados. Ningún artículo o parte de esta obra puede ser publicada, reproducida, traducida, adaptada en cualquier forma total o parcial, por medios electrónicos, mecánicos o cualquier sistema de almacenamiento de información.

All rights reserved. No part of this journal may be published, reproduced, translated or adapted in any form or by any means.

Propietario de la Revista de Investigación Interdisciplinaria en Métodos Experimentales:

Facultad de Ciencias Económicas. Universidad de Buenos Aires.

<http://www.economicas.uba.ar/>

Editor responsable: Facultad de Ciencias Económicas – UBA.

Av. Córdoba 2122-C1120AAQ-Ciudad de Buenos Aires-Argentina

e-mail: consultas@fce.uba.ar

ISSN 2314-1123

**Revista de Investigación Interdisciplinaria en
Métodos Experimentales.**

Año 8 - Vol. 1 (2019)

Rector Universidad de Buenos Aires

Prof. Dr. Alberto Edgardo Barbieri

Decano Facultad de Ciencias Económicas

Prof. Emérito Dr. Ricardo J. M. Pahlen

*Directora Instituto de Investigaciones en Administración,
Contabilidad y Métodos Cuantitativos para la Gestión (IADCOM)*

Prof. Emérita Dra. María Teresa Casparri

ISSN 2314-1123

**Revista de Investigación Interdisciplinaria en
Métodos Experimentales.**

Año 8 - Vol. 1 (2019)

Directora General

María Teresa Casparri

Codirectores

Emmanuel Oliverio / Silvana María Curcio

Comité Científico

María Teresa Casparri

*Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Económicas.
Argentina*

Adriana Norma Fassio

*Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Económicas.
Argentina*

Javier Ignacio García Fronti

*Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Económicas.
Argentina*

María Gabriela Rutty

*Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Económicas.
Argentina*

ISSN 2314-1123

**Revista de Investigación Interdisciplinaria en
Métodos Experimentales.**

Año 8 - Vol. 1 (2019)

Comité Editorial

Emmanuel Oliverio

*Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Económicas.
Argentina*

Silvana María Curcio

*Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Económicas.
Argentina*

*Universidad Nacional de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del
Atlántico Sur. Argentina*

Marcela Isabel Jabbaz

Universidad de Valencia. España

Emiliano Sebastian Consoli

*Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Económicas.
Argentina*

Universidad Nacional de José C. Paz. Argentina

Paula Natalia Colacioppo

*Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Económicas.
Argentina*

Evaluadores de este número

Dr. Eduardo Chávez Molina

*Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Sociales,
Instituto Gino Germani. Argentina*

Ing. Pedro Pablo Contardo

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. Argentina

Lic. Andrea Galeano

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. Argentina

Mg. Claudio Marcelo Gamero Henríquez

Universidad de Playa Ancha, Valparaíso. Chile

*Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Económicas,
Observatorio Cultural. Argentina*

Mg. Andrés Halac

Universidad de Málaga. España

Ing. Néstor Morán

Universidad de Belgrano. Argentina

Lic. José Antonio Stracquadini

Universidad de Belgrano. Argentina

Lic. Yanina Florencia Valle Lanosa

Universidad de Buenos Aires, Facultad de Psicología. Argentina

Índice

- 3 **Prefacio**
- 5 **Acerca de los autores**
- 9 **Propuesta para incorporar un marco de responsabilidad sobre el desarrollo nanotecnológico de Argentina**
Pablo Matías Herrera; Javier García Fronti
- 31 **Propuesta metodológica de análisis de Comunicaciones del Progreso en base a la Ley de Zipf**
Emiliano Consoli
- 57 **Situación de marketing digital del sector autopartes en asientos del estado de Tlaxcala México**
Alma Angelica Luna Ramirez; Kathy Laura Vargas Matamoros; Alejandra Torres López; Elizabeth Montiel Huerta
- 77 **Situación económica de las mipymes de abarrotes en Xaloztoc, Tlaxcala México y su capitalización**
Bertina Romero Sánchez; Kathy Laura Vargas Matamoros; Karla González Hidalgo; Jorge Luis Castañeda Gutiérrez; Miguel Ángel Rodríguez Lozada
- 99 **Plan de negocios sostenible para la implementación de una piladora para pequeños productores arroceros**
Edison Olivero Arias; Ingrid Sarmiento Torres; Sophía Galárraga Tobar
- 131 **Información para los autores**

PREFACIO

En el presente número se pueden observar diversos abordajes que enriquecen la construcción de conocimiento en el área de las Ciencias Económicas. Tanto en la aplicación de métodos experimentales como en estudios interdisciplinarios que han puesto énfasis en herramientas provenientes de otras áreas con el fin de lograr reflexiones y propuestas superadoras en las áreas de gestión y economía.

Iniciamos con un artículo en el que Pablo Herrera y Javier García Fronti realizan una propuesta concreta en cuanto a la necesidad de incorporar un marco de responsabilidad al desarrollo de las innovaciones tecnológicas, basado en cuestiones éticas, de normalización y de regulación, tomando como campo de referencia al sector de nanotecnología en la Argentina.

En segunda instancia, Emiliano Consoli aplica una herramienta que describe patrones de comportamiento en el lenguaje, la Ley de Zipf, a la lectura de las Comunicaciones del Progreso (COP), informes voluntarios sobre acciones de impacto social, ambiental y económico, con el objeto de aportar un método de análisis semiautomático que permita una aproximación al contenido más importante de dichos reportes y luego pueda replicarse en otros ámbitos.

A continuación del mismo, se encuentran dos artículos provenientes del Instituto Tecnológico de Apizaco, México. En el primero, Alma Angelica Luna Ramirez, Kathy Laura Vargas Matamoros, Alejandra Torres López y Elizabeth Montiel Huerta, abordan la situación de las empresas del sector de autopartes en el Estado de Tlaxcala, específicamente respecto al marketing digital, a través de instrumentos que permiten observar el valor que podría aportar a dicho sector. El segundo artículo, a cargo de Bertina Romero Sánchez, Kathy Laura Vargas Matamoros, Karla González Hidalgo, Jorge Luis Castañeda Gutiérrez y Miguel Ángel Rodríguez Lozada, describe un análisis situacional de la cultura y las fuentes financieras utilizadas por el sector de MiPymes de abarrotos, en el Municipio de Xaloztoc Tlaxcala, aportando una propuesta con las alternativas a las que pueden tener

acceso con mejores condiciones, aplicando métodos de observación directa y cuestionarios asegurando la fiabilidad del estudio.

Por último, agregamos un trabajo de investigación que propone un plan de negocios sostenible en la implementación de una piladora de arroz ubicada en el cantón de Santa Lucía, provincia de Guayas, Ecuador. El mismo, realizado por Edison Olivero Arias, Ingrid Sarmiento Torres y Sophía Galárraga Tobar, realiza también una propuesta concreta, aplicando su metodología a través de herramientas financieras como el valor actual neto (VAN) o la tasa interna de rendimiento (TIR), que permiten la evaluación de viabilidad del proyecto.

Para finalizar, el agradecimiento de siempre tanto a los/as autores/as por sus aportes, como también a los/as evaluadores/as y colaboradores/as, que han contribuido con su experiencia al resultado del presente número, con el fin de mantener el nivel de calidad académica característico de la Universidad de Buenos Aires. Desde nuestra Revista esperamos que el contenido científico expresado en las páginas que siguen sea de utilidad, tanto para investigadores/as como para la propia disciplina.

*Prof. Emérita Dra. María Teresa Casparri
Directora del Instituto IADCOM*

ACERCA DE LOS AUTORES

Jorge Luis Castañeda Gutiérrez

Doctor en Logística y Dirección de la Cadena de Suministro. Profesor de posgrado en el tecnológico Nacional de México, Campus Tecnológico de Apizaco.

Emiliano Sebastian Consoli

Licenciado en Administración y Especialista en Docencia Universitaria en Ciencias Económicas, FCE, UBA. Becario de Investigación Doctoral UBACyT en el Centro de Estudios Organizacionales, IADCOM, FCE, UBA. Jefe de Trabajos Prácticos en Administración II: Sistemas administrativos. Universidad Nacional de José C. Paz.

Sophía Galárraga Tobar

Licenciada en Sistemas de Información, Máster en Administración de Empresas y Máster en Diseño y Gestión de Marca de la Escuela Superior Politécnica del Litoral.

Javier García Fronti

Doctor de la Universidad de Buenos Aires, Área Ciencias Económicas, Subárea Administración. Profesor Titular regular de Matemática para economistas en la Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Buenos Aires.

Karla González Hidalgo

Magister en Administración de Negocios. Profesora de posgrado en el Tecnológico Nacional de México, Campus Tecnológico de Apizaco.

Pablo Matías Herrera

Doctor de la Universidad de Buenos Aires, Área Ciencias Económicas, Subárea Administración. Profesor Adjunto regular del Grupo de Asignaturas Matemáticas en la Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Buenos Aires.

Alma Angelica Luna Ramirez

Licenciada en Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones. Estudiante de posgrado del Tecnológico Nacional de México, Campus Tecnológico de Apizaco en la Maestría en Ingeniería Administrativa.

Elizabeth Montiel Huerta

Magister en Administración. Profesora de posgrado en el Tecnológico Nacional de México, Campus Tecnológico de Apizaco.

Edison Olivero Arias

Ingeniero Comercial, Contador Público Autorizado y Magíster en Administración de Empresas de la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad de Guayaquil.

Miguel Ángel Rodríguez Lozada

Doctor en Planeación estratégica y Dirección de Tecnología. Profesor de posgrado en el Tecnológico Nacional de México, Campus Tecnológico de Apizaco.

Bertina Romero Sánchez

Licenciada en Informática. Estudiante de posgrado del Tecnológico Nacional de México, Campus Tecnológico de Apizaco en la Maestría en Ingeniería Administrativa.

Ingrid Sarmiento Torres

Ingeniera en Estadística Informática y Máster en Gestión de la Productividad y la Calidad de la Escuela Superior Politécnica del Litoral.

Alejandra Torres López

Doctora en Ciencias en Ingeniería Industrial. Profesora de posgrado en el Tecnológico Nacional de México, Campus Tecnológico de Apizaco.

Kathy Laura Vargas Matamoros

Magister en Administración. Profesora de posgrado en el Tecnológico Nacional de México, Campus Tecnológico de Apizaco.

PROPUESTA PARA INCORPORAR UN MARCO DE RESPONSABILIDAD SOBRE EL DESARROLLO NANOTECNOLÓGICO DE ARGENTINA

Pablo Matías Herrera; Javier García Fronti

Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Económicas. Centro de Investigación en Metodologías Básicas aplicadas a la gestión. Buenos Aires, Argentina.

pabloherrera@economicas.uba.ar, javier.garciafronti@economicas.uba.ar

Recibido el 10 de mayo de 2019. Aceptado el 18 de septiembre de 2019

Resumen

Las innovaciones tecnológicas se presentan con altas expectativas de beneficios futuros y riesgos difusos. Respecto a las innovaciones vinculadas con la nanotecnología, existe un elevado nivel de incertidumbre en cuanto a cómo y en qué grado las nanopartículas presentes en los productos de consumo ocasionan riesgos a la sociedad, a través de la salud y del medioambiente. Por esta razón se hace necesaria la incorporación de un marco de responsabilidad sobre su desarrollo. El objetivo del presente artículo es realizar una propuesta para incorporar un marco de responsabilidad sobre el desarrollo de la nanotecnología en Argentina. Para cumplimentarlo, en el primer apartado, se describe un marco de responsabilidad vinculado con las cuestiones éticas, de normalización y de regulación de la nanotecnología, y se advierte sobre la necesidad de considerar las condiciones locales para incorporarlo. En el segundo apartado, se analizan las organizaciones que propiciaron algún debate en torno a discusiones éticas, normalización y regulación vinculadas con el sector nanotecnológico del país. Finalmente, en el tercer apartado, se realiza una propuesta concreta para impulsar desde la Fundación Argentina de Nanotecnología un marco de responsabilidad. De

este modo, el artículo aporta una propuesta concreta para hacer responsable el desarrollo nanotecnológico de Argentina.

Palabras Clave: Marco de responsabilidad – Nanotecnología - Fundación Argentina de Nanotecnología.

Abstract

Technological innovations are presented with high expectations of future benefits and diffuse risks. Regarding innovations linked to nanotechnology, there is a high level of uncertainty as to how and to what extent the nanoparticles present in consumer products cause risks to society, through health and the environment. For this reason, it is necessary to incorporate a framework of responsibility for its development. The objective of this article is to make a proposal to incorporate a responsibility framework on the development of nanotechnology in Argentina. To complete it, in the first section, we describe a responsibility framework linked to the ethical, standardization and regulatory issues of nanotechnology, and warns of the need to consider local conditions to incorporate it. In the second section, we analyze the organizations that fostered some debate around ethical discussions, standardization and regulation related to the country's nanotechnology sector. Finally, in the third section, a concrete proposal is made to promote a framework of responsibility from the Argentine Nanotechnology Foundation. In this way, the article provides a concrete proposal to make responsible the nanotechnological development of Argentina.

Keywords: Responsibility framework – Nanotechnology - Argentina Nanotechnology Foundation.

Introducción

Las innovaciones tecnológicas se presentan con altas expectativas de beneficios futuros y riesgos difusos. El entendimiento de esta problemática, en Europa, ha llevado a introducir el marco Responsible Research and Innovation (RRI). El marco de RRI, que encuentra sus antecedentes en el estudio de las implicancias y los aspectos éticos, legales y sociales (ELSI/ELSA), fue desarrollado desde la filosofía de la ciencia y se plasmó en el principio de inclusión, que propone la participación de todos los actores -ciencia, política, industria y sociedad civil- a lo largo del proceso de innovación. Por esta cuestión, más allá de las cuestiones éticas, de normalización y regulación, es fundamental tener en cuenta la articulación de los diferentes actores vinculados al desarrollo de una tecnología de punta como la nanotecnología.

El análisis de esta propuesta europea puede ser útil para el contexto local, pero no por medio de una importación de ideas en forma directa. Más bien, se requiere considerar las condiciones locales a través de un proceso de traducción contextualizada que permita visibilizar sugerencias útiles para el país. En el caso de la nanotecnología, estando en una etapa temprana de su desarrollo, se deben reconsiderar las acciones impulsadas desde el sector público para poder incorporar un marco de responsabilidad que integre y articule las cuestiones vinculadas con la ética, la normalización y la regulación de esta tecnología. En este sentido, el punto de partida para poder incorporar un marco de responsabilidad sobre el desarrollo de la nanotecnología a nivel local consiste en la descripción y el análisis de las organizaciones existentes en el país cuyas áreas de interés se vinculen con temáticas referidas a la ética científica, la normalización y la regulación.

A partir de este análisis, y teniendo en cuenta la factibilidad de la articulación entre los diferentes actores vinculados con el desarrollo nanotecnológico, es posible realizar una propuesta para incorporar un marco de responsabilidad sobre el desarrollo de la nanotecnología en Argentina, lo que se constituye como el objetivo del presente artículo. Para cumplimentarlo, en el primer apartado, se describe un marco de responsabilidad vinculado con las cuestiones éticas, de normalización y de regulación de la nanotecnología, y se advierte sobre la necesidad de considerar las condiciones locales para incorporarlo. En el segundo

apartado, se analizan las organizaciones que propiciaron algún debate en torno a discusiones éticas, normalización y regulación vinculadas con el sector nanotecnológico del país. Finalmente, en el tercer apartado, se realiza una propuesta concreta para impulsar desde la Fundación Argentina de Nanotecnología un marco de responsabilidad. De este modo, el artículo aporta una propuesta concreta para hacer responsable el desarrollo nanotecnológico de Argentina.

1. La necesidad de un marco de responsabilidad en ciencia adaptado al entorno local

En las sociedades modernas la innovación como concepto interdisciplinar es una idea central de las políticas públicas. Una de las características de las innovaciones es que sus *efectos* posteriores sobre la sociedad son inciertos, y las innovaciones tecnológicas en particular se presentan como una configuración segura en lo inmediato, con altas expectativas de beneficios futuros y riesgos difusos (Konrad, 2010; Konrad, Van Lente, Groves, & Selin, 2016).

Teniendo en cuenta la existencia de un contrato social implícito entre científicos y el resto de la sociedad (Guston, 2000; Owen et al., 2013), los primeros obtienen una libertad relativa para llevar a cabo sus tareas e innovar, y los segundos proveen el financiamiento necesario a cambio de la expectativa de crecimiento, desarrollo y generación de valor. Esta división moral del trabajo permite a los científicos investigar y desarrollar, y a la industria introducir todo tipo de nuevas tecnologías en la sociedad, mientras estructuralmente se carece de los medios para *responsabilizar* por los efectos contraproducentes que pudieran presentarse en dicha transferencia.

Respecto a la nanotecnología, existe un elevado nivel de incertidumbre en cuanto a cómo y en qué grado las nanopartículas presentes en los productos de consumo *ocasionan* riesgos a la sociedad, a través de la salud y del medioambiente. A partir de este hecho, desde la academia ha surgido el campo de la nanotoxicología (Donaldson, Stone, Tran, Kreyling, & Borm, 2004; Grieger, Hansen, & Baun, 2009; Maynard et al., 2006; Oberdörster, Oberdörster, & Oberdörster, 2005).

Cumpliendo con las categorías de riesgo manufacturado (invisible, difícil de controlar y contener, y que no conoce límites geográficos) se ha caracterizado a la nanotecnología como un riesgo moderno (Beck, 1999; Throne-Holst, 2012). De este modo, para su efectiva regulación, hace falta comprender el proceso de co-constitución del riesgo por diferentes actores (ciencia, política, industria y sociedad civil) que conlleva el desarrollo de esta tecnología.

En este escenario, la responsabilidad del sector público, desde la promoción hasta la regulación, es fundamental. El entendimiento de la nanotecnología como un riesgo co-constituido, ha llevado a introducir el marco Responsible Research and Innovation (RRI) para el desarrollo de las políticas de la Unión Europea. El concepto de desarrollo responsable se incluyó en los programas de políticas de investigación en nanotecnología (Comisión Europea, 2004, 2005; Nanoscale Science, Engineering and Technology Subcommittee, 2004; Roco, Williams, & Alivisatos, 1999). En ellos se afirmaba que la nanotecnología debía desarrollarse respetando los principios éticos y estudiando científicamente los riesgos potenciales sobre la salud y el medioambiente, con el fin de prever la normativa necesaria para su regulación. Para ello, sería necesario que el desarrollo de la nanotecnología contemple dos categorías. Por un lado, aquella que considera las implicancias sobre el medioambiente y la salud. Por otro, los aspectos éticos, legales y sociales involucrados en ella.

El marco de RRI, encuentra sus antecedentes en el estudio de las implicancias y los aspectos éticos, legales y sociales (ELSI/ELSA) vinculados al desarrollo responsable de la innovación en general (Zwart, Landeweerd, & van Rooij, 2014). Estos temas fueron abordados desde la filosofía de la ciencia y se plasmaron en el principio de inclusión, que propone la participación de todos los actores -ciencia, política, industria y sociedad civil- a lo largo del proceso de innovación.

Por esta cuestión, más allá de las cuestiones éticas, de normalización y regulación, es fundamental tener en cuenta la articulación de los diferentes actores vinculados al desarrollo de una tecnología de punta como la nanotecnología.

La vinculación entre responsabilidad en las innovaciones e integración de la sociedad como dimensiones a lo largo del proceso, condujo a que el

área Ciencia y Sociedad del marco del 7mo Programa Marco de Investigación Europea, se transformara hacia 2007 en el área Ciencia en Sociedad, (Zadrozny, 2007). El objetivo que perseguía esta modificación era fomentar la participación del público a partir de establecer un diálogo bidireccional entre ciencia y sociedad civil. Hoy en día, el Programa Marco de Investigación Europea: Horizonte 2020, esta área lleva el título Ciencia con y para la Sociedad, y por RRI se entiende un proceso en el cual deben trabajar de manera conjunta la sociedad en general y la ciencia (científicos e innovadores) (Comisión Europea, 2012; Owen, Macnaghten, & Stilgoe, 2012; Von Schomberg, 2011). Con RRI, se busca contribuir al bienestar humano, entendiendo que las partes interesadas comparten un compromiso con objetivos que son socialmente deseables (Deblonde, 2016; Von Schomberg, 2016).

Esta búsqueda de objetivos sociales por sobre los objetivos económicos produce que RRI se contraponga a las ideas centrales de los Sistemas Nacionales de Innovación (SNI) (Freeman, 1987; Lundvall, 1992; Nelson, 1993).

El análisis de esta propuesta europea puede ser útil para el contexto local, pero no por medio de una importación de ideas en forma directa. El problema de importar políticas públicas desde otras regiones a lo largo de la historia ha llevado a transferencias acriticas de marcos que han producido mucho daño en nuestras sociedades.

En Latinoamérica en general, y en Argentina en particular, donde las políticas de ciencia, tecnología e innovación se continúan realizando en el marco de los SNI (Chudnovsky, 1999; MINCyT, 2011; SECyT, 2006), la inclusión de un marco de responsabilidad es fundamental. Para ello, se requiere considerar las condiciones locales a través de un proceso de traducción contextualizada que permita visibilizar sugerencias útiles para el país.

Como en otros países dependientes en materia de ciencia y tecnología, la premisa local es que si no se toman tales especificaciones las políticas de innovación pueden excluir antes que incluir. Al respecto, suele hablarse de innovaciones con inclusión social (Arocena & Sutz, 2009) y de tecnologías sociales (Thomas, 2012), pero no se tiene en cuenta una extensión de la agenda de políticas científicas dentro de los países de Latinoamérica para

que la inclusión de un marco de responsabilidad sea efectiva (Vasen, 2016a, 2016b).

Aun teniendo en cuenta las medidas de inclusión social son un requisito para que los desarrollos de innovación realizados en el marco de los SNI no excluyan, incorporar un marco de responsabilidad relacionado al desarrollo de la nanotecnología es necesario para que los riesgos asociados que trae aparejado su desarrollo no afecten a la sociedad.

En este sentido, la creación de centros de excelencia científica integrados a la industria está vinculada únicamente con el propósito de mejorar la competitividad internacional y fomentar el crecimiento económico. Es llamativa dentro de este sector, la falta de atención a las cuestiones sociales, tales como la protección de los consumidores y de los trabajadores contra los riesgos potenciales, y la ausencia de promoción a la participación de las organizaciones sociales en las decisiones de política pública referidas a nanotecnología (Foladori, Figueroa, Edgard, & Invernizzi, 2012).

En el caso de la nanotecnología, estando en una etapa temprana de su desarrollo, se deben reconsiderar las acciones impulsadas desde el sector público para poder incorporar un marco de responsabilidad que integre y articule las cuestiones vinculadas con la ética, la normalización y la regulación de esta tecnología. Llevar adelante el desarrollo una tecnología de punta dentro de un marco de responsabilidad, significa incluir de manera activa a la ciudadanía en todo el proceso de innovación, desde su promoción hasta su regulación. Para ello, es necesario contar con organizaciones que hagan posible la creación de espacios para que participe la sociedad. Desde la designación de la nanotecnología como un área prioritaria para las políticas públicas en el país, el Estado ha llevado adelante diferentes iniciativas, por un lado, en lo respecta al financiamiento, y por el otro, en lo que respecta a la creación de organizaciones que propicien el debate en torno a discusiones éticas, de normalización y regulación.

2. Un marco de responsabilidad pública sobre el desarrollo de la nanotecnología en Argentina.

El punto de partida para poder incorporar un marco de responsabilidad sobre el desarrollo de la nanotecnología a nivel local consiste en la actividad de las organizaciones públicas existentes en el país cuyas áreas

de interés se vinculen con temáticas referidas a la ética científica, la normalización y la regulación que tienen o tuvieron alguna vinculación con el desarrollo nanotecnológico en el país. Se analiza la actividad del Comité Nacional de Ética en la Ciencia y la Tecnología (CECTE), el Instituto Argentino de Normalización y Certificación (IRAM), la Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT), la Superintendencia de Riesgos del Trabajo (SRT) y el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA).

Cuadro 1. Resumen de los organismos y las actividades

Organismos públicos de ética, normalización y regulación	Creación de espacios para que participe la sociedad
Comité Nacional de Ética en la Ciencia y la Tecnología	Promueve una instancia de argumentación crítica y transdisciplinaria en la evaluación de proyectos y leyes. Elaboró códigos éticos de conducta en la investigación nanotecnológica.
Instituto Argentino de Normalización y Certificación	Desarrolla las normas en el campo de las tecnologías que se desarrollan en la escala nanométrica.
Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica	Guías de evaluación de nanomedicina y nanodispositivos. Observatorio de problemáticas sociales.
Superintendencia de Riesgos del Trabajo	Observatorio de Nanotecnología y Salud de los Trabajadores.
Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria	Interacción con los equipos de investigación en nanociencia y nanotecnología.

Elaboración propia

El Comité Nacional de Ética en la Ciencia y la Tecnología (CECTE)

Teniendo en cuenta las consideraciones éticas vinculadas al desarrollo de la tecnología, en abril del 2004, fue creado el CECTE mediante la Resolución 004/2001 de la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva y confirmado por las Resoluciones 031/2002 y 600/2004. Su función consiste en analizar los problemas asociados a esta temática en

todos los campos de investigación, que atañen tanto a la labor de los investigadores y de las instituciones de investigación, así como a la formación de los futuros científicos. Compete a la tarea del CECTE los alcances éticos en la producción de conocimientos científicos, su manejo, interpretación y publicidad de los resultados alcanzados. Para ello, evalúa proyectos de política, leyes y regulaciones que involucran a la investigación científica y a las nuevas tecnologías desde esta perspectiva, promoviendo una instancia de argumentación crítica y transdisciplinaria sobre problemas relevantes para la integridad y el progreso de la ciencia.

En lo que refiere al desarrollo de la nanotecnología, el CECTE advirtió de manera temprana sobre la necesidad de iniciar un debate para discutir el tema emergente de la ética en este campo. Al respecto, a la vez que tenía en cuenta los posibles beneficios y consecuencias riesgosas que planteaba su desarrollo, cuyas implicaciones sociales debían preverse y analizarse, reconocía también que la constitución de la Fundación Argentina de Nanotecnología (FAN) significaba un importante aporte para el análisis de las relaciones entre la ciencia, la sociedad y el Estado (CECTE, 2005). En este sentido, la intervención más concreta del CECTE en el campo de la nanotecnología ha sido su participación y elaboración junto con profesionales de la especialidad, de los principios éticos de sus prácticas, la detección de los valores fundamentales y en la creación de códigos y comités éticos.

El Instituto Argentino de Normalización y Certificación (IRAM)

El IRAM es una asociación civil sin fines de lucro, que fue fundada en el año 1935 por representantes de los diversos sectores de la economía, del gobierno y de las instituciones científico-técnicas. En el campo de la normalización, el IRAM es el único representante argentino ante la International Organization for Standardization (ISO) y quien lidera los comités técnicos nacionales que analizan los documentos en estudio, canaliza las propuestas nacionales y fija la posición de Argentina ante ese organismo internacional.

En 2008, el IRAM creó un comité de nanotecnologías que está conformado por especialistas locales de diversas disciplinas y sigue, como miembro observador, los avances en materia de normalización técnica del ISO/TC 229. Este comité tiene como función principal establecer políticas y líneas de acción para el desarrollo de la normalización en esta área específica. Por su parte, el subcomité de nanotecnologías tiene como función

desarrollar las normas en el campo de las tecnologías que se desarrollan en la escala nanométrica¹ (IRAM, 2009).

La Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT)

La ANMAT es un organismo descentralizado de la Administración Pública Nacional creado en agosto de 1992, mediante decreto 1490/92. Su función es colaborar en la protección de la salud humana, garantizando que los medicamentos, alimentos y dispositivos médicos a disposición de los ciudadanos posean eficacia – en el sentido de cumplir con su objetivo terapéutico, nutricional o diagnóstico enunciado-, seguridad – expresado en un alto coeficiente beneficio/riesgo- y calidad – respondiendo a las necesidades y expectativas de la población-. Para ello, se encarga de llevar adelante los procesos de autorización, registro, normalización, vigilancia y fiscalización de los productos de su competencia en todo el territorio nacional. La ANMAT depende técnica y científicamente de las normas y directivas que imparte la Secretaría de Políticas, Regulación e Institutos del Ministerio de Salud, con un régimen de autarquía económica y financiera.

La ANMAT identificó a la nanotecnología como un tema estratégico para la administración nacional y en un encuentro con la FAN acordó la creación de un grupo de trabajo con el objetivo de elaborar una serie de guías de evaluación de nanomedicina y nanodispositivos (ANMAT, 2010).

A partir de la creación del observatorio ANMAT mediante la disposición 907/2011 (ANMAT, 2011) se propuso como objetivo articular el organismo gubernamental con las distintas instituciones de la salud y la ciudadanía. Se buscó identificar problemáticas sociales que orienten al ente regulador mediante un sistema participativo e integrador.

La Superintendencia de Riesgos del Trabajo (SRT)

Por su parte, la SRT es un organismo que depende de la Secretaría de Seguridad Social del Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social de la Nación y fue creado en 1996 a través de la Ley N° 24.557. Su objetivo

¹ Las normas IRAM en estudio son la 39501 (Vocabulario), la 39502 (Hoja de datos de seguridad), la 39503 (Metodología para la evaluación del riesgo de nanomateriales) y la 39504 (Gestión del riesgo ocupacional aplicado a nanomateriales de ingeniería. Principios y enfoque basado en control de bandas) (IRAM, 2015).

es garantizar el efectivo cumplimiento del derecho a la salud y seguridad de la población durante el período de trabajo, centralizando su actividad en el logro de trabajos decentes, que preserven la salud y seguridad de los trabajadores, promoviendo la cultura de la prevención. Además, la SRT colabora con los compromisos asumidos desde el Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social de la Nación y de los estados provinciales respecto a la erradicación del trabajo infantil, la regularización del empleo y la lucha contra el trabajo no registrado.

A partir de la necesidad de proteger al trabajador de los riesgos nanotecnológicos a los que se encuentra expuesto, se crea en 2014 el Observatorio de Nanotecnología y Salud de los Trabajadores de la SRT. Su objetivo es la difusión de información para la prevención en el empleo de estos materiales, sus nuevos usos, los avances en salud y seguridad, las aplicaciones y los espacios productivos en Argentina, datos estadísticos y recomendaciones para el trabajo seguro.

El Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA)

El SENASA es un organismo descentralizado, con autarquía económico-financiera y técnico-administrativa y personería jurídica propia, que pertenece a la órbita del Ministerio de Agroindustria de la Nación y es el encargado de ejecutar las políticas nacionales en materia de sanidad y calidad animal y vegetal e inocuidad de los alimentos de su competencia, así como de verificar el cumplimiento de la normativa vigente en la materia. Es también responsable del control del tráfico federal y de las importaciones y exportaciones de los productos, subproductos y derivados de origen animal y vegetal, los productos agroalimentarios, fármaco-veterinarios, agroquímicos, fertilizantes y enmiendas.

En lo que respecta a la nanotecnología, el SENASA desarrolló en 2015 un seminario participativo sobre su introducción en la agroindustria y agroalimentos. El mismo contó con la participación de diferentes organizaciones² reunidas con el objetivo de crear, fortalecer, vincular y articular capacidades para el desarrollo de nanotecnologías orientadas a las cadenas de valor agroalimentarias, además de la formación y

² La Escuela Regional de Nanotecnologías en Agroindustria y Agroalimentos, un emprendimiento conjunto de los institutos nacionales de Tecnología Agropecuaria (INTA) e Industrial (INTI), y contó con el apoyo de las fundaciones Argentina de Nanotecnología (FAN) y ArgenINTA.

especialización de los profesionales en la región. La agenda de trabajo incluyó aspectos generales de la nanotecnología; nanomateriales y caracterización; sus diferentes aplicaciones en salud animal y protección vegetal y abordajes regulatorios en nanotecnología y alimentos. De este modo, el SENASA cumple su propósito de vincular su personal técnico con estas nuevas disciplinas y sus diferentes aplicaciones, a través de la interacción con los equipos de investigación en nanociencia y nanotecnología que permita identificar líneas de trabajo conjuntas y llevar adelante nuevos proyectos.

3. Propuesta de impulsar un marco de responsabilidad sobre el desarrollo de la nanotecnología

En el siguiente apartado, se realiza una propuesta para incorporar un marco de responsabilidad en el desarrollo de la nanotecnología en Argentina. En este sentido, se analiza la FAN y, teniendo en cuenta que se propone esta organización como el lugar propicio para impulsarlo retomando las iniciativas conjuntas con el CECTE, el IRAM, la ANMAT, la SRT y el SENASA. es fundamental la participación de la FAN como articulador de los diferentes organismos vinculados con la nanotecnología en Argentina.

A continuación, se describe el surgimiento de la Fundación argentina de Nanotecnología (FAN), esta organización y, por sus características de organismo articulador, se la propone como el lugar propicio para impulsar un marco de responsabilidad.

La Fundación Argentina de Nanotecnología

El origen de la FAN se encuentra asociado con las primeras acciones que el Estado realizaba en pos de impulsar un sector nanotecnológico a nivel local. En el año 2004, el entonces Ministro de Economía de la Nación, Roberto Lavagna, anunció un importante programa en materia de nanotecnología que estaba centrado en un sólo proyecto apadrinado por la empresa estadounidense Lucent Technologies (Lavagna, 2004). El proyecto, que involucraba una inversión de USD 10.000.000, trajo consigo cierta controversia en la comunidad científica e hizo redefinir las políticas de ciencia, tecnología e innovación en materia nanotecnológica (Andrini & Figueroa, 2008). Como resultado de esta situación, a través del decreto Nº 380/2005 se autoriza al Ministerio de Economía y Producción a

constituir la FAN, situación la cual también fue controversial desde la dimensión ética de la ciencia (CECTE, 2005).

A partir del 2007, la FAN pasó a la jurisdicción del MINCyT, y en la actualidad lleva a cabo diferentes actividades relacionadas con la difusión y la coordinación de la nanotecnología, como la organización de encuentros que permiten para poner en contacto a científicos, emprendedores y empresarios, con el fin de promover la transferencia de conocimientos entre ellos. En este sentido, la FAN se encarga articulación del sector nanotecnológico a través de diferentes acciones que abarcan diferentes problemáticas. En particular, vinculado a los riesgos que trae aparejado el desarrollo de la nanotecnología, la FAN impulsó el programa Nanotecnología y Sustentabilidad, que buscó desarrollar una agenda de trabajo para ejecutar actividades teniendo en cuenta las acciones, normativas y capacidades que se necesitan para hacer sustentable su desarrollo. En igual sentido, el programa buscó detectar las capacidades para que la nanotecnología contribuya con los desafíos de la sustentabilidad ambiental, considerando que ambos ejes son complementarios y exigen la intervención de diversos actores (expertos en nanotecnología, funcionarios, representantes de instituciones de I+D y de empresas, entre otros) que tendrán la responsabilidad de transferir información y conocimiento al resto de la sociedad.

Si bien en la actualidad la FAN se mantiene activa, no existe un programa que programa que una actividad regular vinculada con la problemática social del desarrollo nanotecnológico.

Cuadro 2. FAN

Organización	Funciones de interés en RRI
Fundación Argentina de Nanotecnología	Vinculación de investigadores y emprendedores. Programa Nanotecnología y Sustentabilidad.

En Argentina, hasta el momento los programas de política no hacen referencia explícita a incorporar un marco de responsabilidad. En el país, no existe la preocupación por incluir procesos de articulación entre diferentes actores para incorporar a la sociedad a lo largo del desarrollo de las innovaciones.

Cuadro 3. Problemáticas para impulsar el marco de responsabilidad.

Organismos	Problemáticas
CECTE	Los intentos de marco de responsabilidad fueron desestimados.
CECTE, FAN	Las medidas de responsabilidad son desarticuladas.
MINCYT	La inclusión social se plantea en un entorno delineado SNI.

Elaboración propia

Sin embargo, el análisis de la adopción de un marco de responsabilidad en Argentina no pasó inadvertida por los organismos mundiales. Se registra como antecedente en la temática una evaluación positiva realizada desde la OCDE (Working Party on Nanotechnology, 2013). El informe realizado se menciona que el CECTE es el organismo encargado de llevar adelante las políticas vinculadas con el desarrollo responsable de la nanotecnología en el país. Los Lineamientos de conducta responsable en la investigación en Nanociencia y Nanotecnología (Vila Seoane, 2011) integraron los temas de estudio del CECTE³ hace algunos años, pero en la actualidad sus investigaciones y percepción pública parecen haber salido de la agenda y continúa siendo un área escasamente explorada.

La iniciativa más cercana del CECTE para impulsar el desarrollo responsable de la nanotecnología estuvo vinculada con la adopción del código de conducta europeo, el cual fue rechazado por la comunidad científica local y, hoy en día, el desarrollo responsable de la nanotecnología no parece constituir una prioridad del Comité.

Durante la Conferencia Internacional para la Investigación Responsable en Nanociencia y Nanotecnología, organizada en 2008 por el CECTE junto a la FAN, el Centro Argentino-Brasileño de Nanociencia y Nanotecnología (CABNN), el Programa Argentino-Brasileño de Ética en la Ciencia y la Tecnología (PABECyT), la Dirección de Relaciones Internacionales del MINCYT y que contó con el auspicio de la Dirección General de

³ En la actualidad, los temas de estudio que figuran en la página del CECTE son: Controversias en torno al uso del herbicida glifosato, Sistema Nacional de Evaluación Ética de Proyectos de Investigación Científica y Tecnológica y Ética en las investigaciones sobre el cambio climático. <http://www.cepte.gov.ar/temas-en-estudio/>

Investigación de la Comisión Europea, se plantearon por primera vez cuestiones de ética en el uso e implementación de la nanotecnología en Argentina⁴. En dicho encuentro, el responsable de la Unidad de Gobernanza y Ética de la Dirección General de Investigación de la Comisión Europea presentó el Código de Conducta para la Investigación Responsable en Nanociencia y Nanotecnología (Comisión Europea, 2009) e informó los principios y las acciones concretas destinadas a implementarlo en los países integrantes de la Unión. Respecto a los riesgos, advirtió acerca de la seguridad de las nanopartículas y la necesidad de aplicar el principio de precaución e implementación de un código de conducta⁵ (Zilgalvis, 2008).

Si bien en la reunión se acordó que el CECTE, junto a investigadores, industriales y miembros de la FAN, iniciaría en el ámbito del MINCyT el proceso de elaboración de un código que contemplará los lineamientos discutidos, esa propuesta no avanzó demasiado. Representantes del mundo académico, de la industria y de organizaciones gubernamentales de Argentina y Brasil discutieron sobre la posibilidad y conveniencia de adoptar un código similar en ambos países, que contribuyera al avance de la nanotecnología y pudiera influir positivamente en los intercambios entre la región y la Unión Europea. Sin embargo, dado que la inclusión del principio precautorio⁶ dejaba en manos de la Comisión Europea la decisión de qué se producía y qué no, lo que podía perjudicar al desarrollo de la nanotecnología local, se decidió no avanzar en su elaboración e implementación en el país⁷.

⁴ Del 1 al 4 de diciembre de 2003, en Río de Janeiro, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, por sus siglas en inglés) realizaba la tercera edición del World Commission on the Ethics of Scientific Knowledge and Technology (COMEST). Dentro del evento se incluía por primera vez en América Latina una sesión de ética y nanotecnología. En la misma participó un investigador de Argentina (Salvareza, 2003).

⁵ En la conferencia, también se había propuesto la creación de un Observatorio de N&N que acceda a bases de datos de investigaciones sobre riesgos en este campo realizadas en la Comisión Europea y otras partes del mundo.

⁶ Este principio, sobre el cual investigadores argentinos ya habían formado parte en la elaboración de informes para la UNESCO (COMEST, 2005), también ha pasado a ser objeto de estudio en el CECTE (CECTE, 2010).

⁷ En lugar de un código de conducta específico para la nanotecnología, el CECTE publicó el documento Proposiciones para una ciencia y una tecnología socialmente

Lo que sí existe, y se declara en los programas de políticas públicas (MINCYT, 2011; SECyT, 2006), son intenciones de adoptar medidas específicas que garanticen la inclusión social. El área de la nanotecnología, por el momento, persiste la tendencia de los SNI llegándose a denominar a todas las instituciones vinculadas con su desarrollo como Sistema Nacional de Nanotecnología (Vila Seoane, 2011, 2014).

Más allá de esta iniciativa puntual, todas las iniciativas y acciones descriptas hasta el momento, si bien han sido de interés y se han orientado al desarrollo de la nanotecnología dentro de un marco de responsabilidad, no se han mantenido en el tiempo. La mayoría de las acciones impulsada por las organizaciones vinculadas con las cuestiones de ética, normalización y regulación hoy en día se encuentran desarticuladas.

Por esta razón es importante retomar desde esta organización las diversas acciones vinculadas con la ética, la normalización y la regulación del desarrollo de esta tecnología de punta. Teniendo en cuenta que la FAN es la más temprana, y posiblemente la principal, iniciativa local en cuanto al fomento y la articulación de los diferentes actores que trabajan en nanotecnología.

Conclusiones

En Argentina los programas de política vinculados con el desarrollo de la nanotecnología no consideran los riesgos asociados que trae aparejado esta tecnología de punta. A partir de un análisis de las organizaciones vinculadas con la articulación, las cuestiones éticas, de normalización y de regulación de la nanotecnología, el objetivo del presente artículo consistió

responsables (CECTE, 2014). Este documento surgió en respuesta al mandato de la Organización de Naciones Unidas y de la revisión crítica de una extensa serie de regulaciones y códigos a nivel nacional e internacional. El documento plantea un conjunto de principios y enunciados relativos a la responsabilidad social de los investigadores y de los organismos e instituciones públicas del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación, y cumple con las declaraciones y convenciones internacionales sobre ética en la ciencia. Incorpora tanto principios generales de la conducta en sociedad como aquellos que están en la base misma de la investigación responsable. Las Proposiciones responden también a las políticas de fortalecimiento de la integridad en la investigación que se han extendido a nivel global acompañando su evolución y el reconocimiento de la ciencia y la tecnología como herramientas para el bienestar y la realización de proyectos de crecimiento económico, inclusivo y sustentable.

en realizar una propuesta para incorporar un marco de responsabilidad en su desarrollo.

En el primer apartado, se analizó el riesgo que involucra el desarrollo de innovaciones. En el caso de las innovaciones vinculadas con la nanotecnología, existe un elevado nivel de incertidumbre en cuanto a cómo y en qué grado las nanopartículas presentes en los productos de consumo ocasionan riesgos a la sociedad, a través de la salud y del medioambiente. Se mencionó que, a partir de esta problemática, en Europa se introdujo el marco Responsible Research and Innovation (RRI), marco que fue desarrollado desde la filosofía de la ciencia y que se plasmó en el principio de inclusión, que propone la participación de todos los actores -ciencia, política, industria y sociedad civil- a lo largo del proceso de innovación. Por esta cuestión, más allá de las cuestiones éticas, de normalización y regulación, para su incorporación es fundamental tener en cuenta la articulación de los diferentes actores vinculados al desarrollo de una tecnología de punta como la nanotecnología.

El análisis de esta propuesta europea puede ser útil para el contexto local, pero no por medio de una importación de ideas en forma directa. Más bien, se requiere considerar las condiciones locales a través de un proceso de traducción contextualizada que permita visibilizar sugerencias útiles para el país. En el caso de la nanotecnología, estando en una etapa temprana de su desarrollo, se deben reconsiderar las acciones impulsadas desde el sector público para poder incorporar un marco de responsabilidad que integre y articule las cuestiones vinculadas con la ética, la normalización y la regulación de esta tecnología. En este sentido, En el segundo apartado, se analizaron las organizaciones que propiciaron algún debate en torno a discusiones éticas, normalización y regulación vinculadas con el sector nanotecnológico del país. En particular, se explicó la intervención del CECTE sobre el sector nanotecnológico y se mencionó los diversos organismos de normalización y regulación que tienen o tuvieron alguna vinculación con el desarrollo de este sector en el país (el IRAM, la ANMAT, la SRT y el SENASA).

Finalmente, en el tercer apartado, se describió el origen de la FAN. Se definió a esta organización como la encargada de la articulación de los diferentes actores vinculados con el desarrollo de la nanotecnología en Argentina, y se afirmó que, si bien en la actualidad se mantiene activa, no

lleva adelante ningún programa que proponga actividades regulares vinculadas con la problemática social del desarrollo nanotecnológico. Teniendo en cuenta que la FAN es la más temprana, y posiblemente la principal, iniciativa local en cuanto al fomento y la articulación de los diferentes actores que trabajan en nanotecnología, la propuesta de este artículo consistió en impulsar un marco de responsabilidad sobre el desarrollo de la nanotecnología desde esta organización, comenzando por retomar las iniciativas llevadas con juntamente con el CECTE, el IRAM, la ANMAT, la SRT y el SENASA. De este modo, el artículo aportó una propuesta concreta para hacer responsable el desarrollo nanotecnológico de Argentina.

Referencias Bibliográficas

Andrini, L., & Figueroa, S. (2008). El impulso gubernamental a las nanociencias y nanotecnologías en Argentina. *Foladori, G. & Invernizzi, N. Nanotecnologías en América Latina ReLANS*.

ANMAT. (2010). *Boletín para profesionales*. Administración nacional de medicamentos alimentos y tecnología médica, Ministerio de Salud, Argentina.

ANMAT. (2011). *Disposición N° 907/2011: Observatorio ANMAT* (Disposición N° 907/2011). Administración nacional de medicamentos alimentos y tecnología médica, Ministerio de Salud, Argentina.

Arocena, R., & Sutz, J. (2009). Sistemas de innovación e inclusión social. *Pensamiento Iberoamericano*, 5(2), 99–120.

Beck, U. (1999). *World risk society*. USA: Blackwell Malden, MA.

CECTE. (2005). *Declaración sobre el Decreto 380/05*. Buenos Aires: Comité Nacional de Ética en la Ciencia y la Tecnología.

CECTE. (2010). *Anotaciones para una ética en la ciencia y la tecnología. El principio de precaución*. Buenos Aires: Comité Nacional de Ética en la Ciencia y la Tecnología.

CECTE. (2014). *Proposiciones para una ciencia y una tecnología socialmente responsables*. Buenos Aires: Comité Nacional de Ética en la Ciencia y la Tecnología.

Chudnovsky, D. (1999). Políticas de ciencia y tecnología y el Sistema Nacional de Innovación en la Argentina. *Revista de la CEPAL*, 67, 153-171.

COMEST. (2005). *Informe del Grupo de Expertos sobre el principio precautorio*. Paris: UNESCO.

Comisión Europea. (2004). *Hacia una estrategia europea para las nanotecnologías*. Bruselas: Comisión de las Comunidades Europeas.

Comisión Europea. (2005). *Nanosciences and anotechnologies: An action plan for Europe 2005-2009*. Bruselas: Comisión de las Comunidades Europeas.

Comisión Europea. (2009). *A code of conduct for responsible nanosciences and nanotechnologies research*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.

Comisión Europea. (2012). *Responsible Research and Innovation: Europe's ability to respond to societal challenges*. Bruselas: Comisión de las Comunidades Europeas.

Deblonde, M. (2016). *RRI in the service of Sustainability*. Presentado en Responsible Research and Innovation (RRI): The Problematic Quest for «Right» Impacts, San Sebastián.

Donaldson, K., Stone, V., Tran, C. L., Kreyling, W., & Borm, P. J. (2004). *Nanotoxicology*. BMJ Publishing Group Ltd.

Foladori, G., Figueroa, S., Edgard, Z.-L., & Invernizzi, N. (2012). Características distintivas del desarrollo de las nanotecnologías en América Latina. *Sociologías*, 14(30), 330-363.

Freeman, C. (1987). *Technology Policy and Economic Performance*. London: Printer.

Grieger, K. D., Hansen, S. F., & Baun, A. (2009). The known unknowns of nanomaterials: describing and characterizing uncertainty within environmental, health and safety risks. *Nanotoxicology*, 3(3), 222–233.

Guston, D. (2000). Retiring the social contract for science. *Issues in science and technology*, 16(4), 32-36.

IRAM. (2009). *Normas para una industria próspera y segura*. Instituto argentino de normalización y certificación.

IRAM. (2015). *Plan de estudio de normas 2016*.

Konrad, K. (2010). Governance of and by expectations. Presentado en Paper presented at the 2010 EASST Conference, September 2-4.

Konrad, K., Van Lente, H., Groves, C., & Selin, C. (2016). Performing and Governing the Future in Science and Technology. En *The Handbook of Science and Technology Studies* (p. 465).

Lavagna, R. (2004). *El Gobierno impulsa el desarrollo de tecnología y la alfabetización digital*. Presentado en IDEA 40 Coloquio anual, Mar del Plata. Recuperado de http://www.ideared.org/coloquio40/sintesis/Lavagna_Inversiones.asp

Lundvall, B.-A. (1992). National innovation system: towards a theory of innovation and interactive learning. *Pinter, London*.

Maynard, A. D., Aitken, R. J., Butz, T., Colvin, V., Donaldson, K., Oberdörster, G., ... others. (2006). Safe handling of nanotechnology. *Nature Publishing Group*, 444(7117), 267-269.

MINCyT. (2011). Argentina Innovadora 2020. Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación: Lineamientos estratégicos 2012-2015. Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva.

Nanoscale Science, Engineering and Technology Subcommittee. (2004). *The National Nanotechnology Initiative: Strategic Plan*.

Nelson, R. R. (1993). *National innovation systems: a comparative analysis*. Oxford university press.

Oberdörster, G., Oberdörster, E., & Oberdörster, J. (2005). Nanotoxicology: An Emerging Discipline Evolving from Studies of Ultrafine Particles. *Environm Health Perspec*, 113(7), 823-839.

Owen, R., Macnaghten, P., & Stilgoe, J. (2012). Responsible research and innovation: From science in society to science for society, with society. *Science and Public Policy*, 39(6), 751-760.

Owen, R., Stilgoe, J., Macnaghten, P., Gorman, M., Fisher, E., & Guston, D. (2013). A framework for responsible innovation. En R. Owen, J. Bessant, & M. Heintz (Eds.), *Responsible innovation: managing the responsible emergence of science and innovation in society* (pp. 27–50). Chichester: Wiley.

Roco, M. C., Williams, R. S., & Alivisatos, P. (Eds.). (1999). *Nanotechnology Research Directions: IWGN Workshop Report*.

Salvarezza, R. (2003). Why is nanotechnology important for developing countries? (pp. 133-136). Presentado en COMEST: Third Session, Río de Janeiro: UNESCO. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001343/134391e.pdf>

SECyT. (2006). Bases de la Convocatoria a Ideas-Proyecto. IP-PAE 2006. Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología.

Thomas, H. (2012). Tecnologías para la inclusión social en América Latina: de las tecnologías apropiadas a los sistemas tecnológicos sociales. Problemas conceptuales y soluciones estratégicas. *Tecnología, desarrollo y democracia. Nueve estudios sobre dinámicas socio-técnicas de exclusión/inclusión social*, 25–78.

Throne-Holst, H. (2012). *Consumers, Nanotechnology and Responsibilities Operationalizing the Risk Society*. University of Twente, Oslo.

Vasen, F. (2016a). ¿Estamos ante un "giro poscompetitivo" en la política de ciencia, tecnología e innovación? *Sociologías*, 18(41), 242-268.

Vasen, F. (2016b). Responsible Innovation in Developing Countries: an enlarged agenda. En *Responsible innovation: a European agenda?*

Vila Seoane, M. (2011). *Nanotecnología: su desarrollo en Argentina, sus características y tendencias a nivel mundial* (Tesis de Maestría Gestión de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación). Universidad Nacional de General Sarmiento.

Vila Seoane, M. (2014). Los desafíos de la nanotecnología para el desarrollo en Argentina. *Mundo Nano. Revista Interdisciplinaria en Nanociencia y Nanotecnología*, 7(13), 78-94.

Von Schomberg, R. (2011). Introduction: Towards responsible research and innovation in the information and communication technologies and security technologies fields. En R. Von Schomberg (Ed.), *Towards responsible research and innovation in the information and communication technologies and security technologies fields* (pp. 7-15). Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Von Schomberg, R. (2016). *Responsible Innovation for the Pursuit of Sustainability*. Presentado en Responsible Research and Innovation (RRI): The Problematic Quest for «Right» Impacts, San Sebastián.

Working Party on Nanotechnology. (2013). *Responsible development of nanotechnology: summary results from a survey activity*. OCDE.

Zilgalvis, P. (2008). *Recommendation to the Member States on a Code of Conduct for Responsible Nanosciences and Nanotechnologies Research*. Presentado en Conferencia Internacional para la Investigación Responsable en Nanociencia y Nanotecnología. Recuperado de <http://www.cecte.gov.ar/pdf/000057-es.pdf>

Zwart, H., Landeweerd, L., & van Rooij, A. (2014). Adapt or perish? Assessing the recent shift in the European research funding arena from 'ELSA' to 'RRI'. *Life Sciences, Society and Policy*, 10(11), 1-19. <https://doi.org/10.1186/s40504-014-0011-x>

PROPUESTA METODOLÓGICA DE ANÁLISIS DE COMUNICACIONES DEL PROGRESO EN BASE A LA LEY DE ZIPF

Emiliano Consoli

Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Económicas. Instituto de Investigaciones en Administración, Contabilidad y Métodos Cuantitativos para la Gestión. Centro de Estudios Organizacionales.

consoli_emiliano@economicas.uba.ar

Resumen

Las Comunicaciones del Progreso (COP) son informes voluntarios que presentan las organizaciones adherentes al Pacto Global en busca de dar cuenta del impacto social, ambiental y económico de su operatoria. Las mismas, se basan en los principios de la gobernanza y buscan fortalecer el concepto de responsabilización.

Desde su origen, estos reportes han despertado el interés de la academia evidenciado en la gran cantidad de artículos centrados en su estudio. Es por ello que este trabajo busca aportar un método de análisis semiautomático de las COP basado en la ley de Zipf y sus derivados.

La ley de Zipf se trata de una ley empírica que describe un patrón de comportamiento de las palabras en el lenguaje. El descubrimiento de dicho patrón es la piedra angular que permite procesar la información para la extracción de términos que aproximen el contenido más importante de los textos.

Para contextualizar, en primer lugar se desarrolla brevemente la evolución conceptual del término gobernanza. Luego se explica la metodología propuesta para finalizar aplicando el método en cuarenta reportes de empresas de diferentes rubros.

Palabras Clave: Comunicaciones del Progreso – Frecuencia de palabras – Ley de Zipf

Abstract

Progressive Communications (COP) are voluntary reports submitted by organizations adhering to the Global Compact in order to account for the social, environmental and economic impact of their operations. They are based on the principles of governance and seek to strengthen the concept of accountability.

Since its inception, these reports have aroused the interest of the academy evidenced in the large number of articles focused on its study. That is why this work seeks to provide a method of semi-automatic analysis of POPs based on Zipf's law and its derivatives.

Zipf's law is an empirical law that describes a pattern of word behavior in language. The discovery of this pattern is the cornerstone that allows processing the information for the extraction of terms that approximate the most important content of the texts.

To contextualize, firstly, the conceptual evolution of the term governance develops briefly. Then the proposed methodology is explained to finish applying the method in forty reports of companies of different items.

Keywords: Communication on Progress - Word Frequency - Zipf Law

Introducción

La palabra "gobernanza" ha tomado notoriedad en los últimos tiempos (Mayntz, 2001). A pesar de la gran popularidad que ha logrado el tema en diferentes disciplinas de las ciencias sociales no se ha llegado aún al consenso generalizado sobre la utilización del término, por el contrario, prima la ausencia de coherencia conceptual (Hufty, 2008). Tal como lo indican Björk y Johansson (2001) *"One major problem of these new theoretical frameworks is that there are almost as many ideas of governance as there are researchers in the field"* (p. 2). Es necesario entonces revisar la bibliografía y marcar un hilo conductor que sirva para ordenar a los autores y sus aportes, para delimitar el alcance del término y para lograr mayor precisión en su uso. Para esta tarea es importante comenzar por la cuestión terminológica.

La raíz etimológica de la palabra "gobernanza" viene del latín *gubernare*, que significa pilotear (manejar) una nave; relacionado también al manejo de los asuntos públicos (Launay, 2005).

Entonces, originalmente la palabra "gobernanza" fue utilizada como sinónimo de "gobernar" asociada a los procesos de gobiernos de los estados nacionales de composición jerárquica con ejercicio del poder soberano sobre la sociedad civil. En la actualidad, la tendencia es hacia la utilización del término para hacer referencia a un nuevo modo de gobernar caracterizado por lazos cooperativos y participativos donde diferentes actores públicos y privados colaboran en la formulación de políticas públicas (Mayntz, 2001).

Al respecto, la Real Academia Española (RAE) esboza dos definiciones. Vinculada a la definición originaria RAE define: "*f. desus.* Acción y efecto de gobernar o gobernarse." (Rae.es, 2019). Como un acercamiento a la actual aplicación expone acerca de la gobernanza: "*f.* Arte o manera de gobernar que se propone como objetivo el logro de un desarrollo económico, social e institucional duradero, promoviendo un sano equilibrio entre el Estado, la sociedad civil y el mercado de la economía." (Rae.es, 2019).

1. Gobernanza: un sistema de coordinación no jerárquico

El concepto de gobernanza implica romper con los enfoques tradicionales de gobernar y gestionar donde las relaciones son jerárquicas con un estado que detenta el monopolio de coordinación de la sociedad y de la articulación política, para darle lugar a la situación donde la toma de decisiones se determina con la participación de múltiples actores. En tal sentido la gobernanza propone un nuevo modo de gobernar y gestionar donde la característica principal sea la coordinación entre distintos grupos de interés, la participación y la cooperación (Carmona, 2005).

Se observan tres enfoques claramente diferenciados cuya convergencia coincide fundamentalmente en 3 puntos, "los protagonistas y lugares de decisión son múltiples y distintos; las relaciones entre los protagonistas son horizontales más bien que verticales; las interacciones son autorreguladas" (Hufty, 2008, p. 3). En línea con el desarrollo de Hufty (2008) las tres corrientes dominantes en el debate actual son Gobierno Corporativo, Gobernanza Moderna y Gobernanza Global pudiendo vincular estos enfoques a distintos espacios decisorios según se muestra en la Figura I.

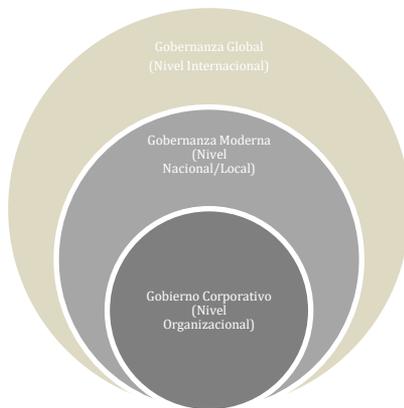


Figura 1: Niveles de la Gobernanza. Fuente: Elaboración propia

Gobernanza Global

El fenómeno de la globalización, la internacionalización de la economía y la aparición de actores privados que trascienden las barreras nacionales han aportado complejidad creciente a las sociedades generando fuertes cambios en las relaciones de poder (Carmona, 2005). La inexistencia formal de un organismo supraestatal capaz de intervenir y mediar en conflictos de carácter internacional, y la multiplicación de actores en el plano mundial (empresas, sindicatos transnacionales, organizaciones intergubernamentales, etc.) llevó a la aparición de convenios y acuerdos internacionales que regulan la vida mundial (Hufty, 2008).

En tal sentido, el concepto de gobernanza permite comprender la compleja elaboración de acuerdos cuyo fin es contribuir a solucionar problemas de coordinación por fuera del alcance de la autoridad de los Estados Nacionales (Rosenau & Czempiel, 1992). Este fenómeno donde existe coordinación y cooperación en el plano internacional entre diferentes actores (públicos y privados) pero en ausencia de una autoridad internacional articuladora Rosenau & Czempiel (1992) lo sintetizaron en el título de su libro: *"Governance without Government"*.

Gobernanza Moderna

Tal como se viene desarrollando, la Gobernanza Moderna trata de dar un enfoque alternativo al tradicional a las relaciones de poder en el seno del Estado. En tal sentido será utilizado el concepto como herramienta tanto de análisis como de acción/planificación. De esta forma el estado se ve en la situación de delegar una parte importante del poder que antiguamente ejercía soberanamente en favor de diferentes organismos tanto públicos como privados (Hufty, 2008). "Sin embargo, de lo que se trata en realidad en la gobernanza moderna no es tanto de la pérdida de control del Estado, sino más bien de que éste cambia de forma" (Mayntz, 2001).

La literatura especializada define la noción de Gobernanza Moderna como un nuevo estilo de gobierno caracterizado por un mayor grado de cooperación y vinculación entre el Estado y organizaciones no estatales con presencia de redes decisionales relacionadas a distintos niveles de gobierno, territorios, actores privados y a la sociedad civil (Carmona, 2005). Desde este punto de vista, la Gobernanza Moderna aparece como un esquema donde la formulación y aplicación de políticas públicas son

llevadas a cabo a través de la cooperación y la participación activa de organizaciones públicas y privadas, gubernamentales y no gubernamentales, de la sociedad civil, de organismos internacionales, entre otros grupos (Carmona, 2005).

Gobierno Corporativo

Por último, en el plano organizacional encontramos la vigencia del denominado Gobierno Corporativo vinculado a la gobernanza al interior de las organizaciones. Esta corriente aparece en Estados Unidos como mecanismo de control de dos tipos de organizaciones, las universidades y las empresas (Hufty, 2008, p. 4).

Hufty (2008) refiere al respecto,

Se trata por lo tanto de observar y teorizar los mecanismos concretos y las instituciones que permiten la coordinación entre las unidades de una organización el arbitraje de las divergencias, el mantenimiento de la cohesión del conjunto y la gestión de los costos de transacción implicados por un control más "horizontal" que "vertical".

En el año 1999 la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) ha aprobado los Principios de Gobierno Corporativo que, desde entonces, se convirtieron en una alternativa normativa de aplicación internacional de gran influencia para responsables políticos, inversores, empresas, etc. De esta manera se ha marcado la agenda del gobierno corporativo, con orientaciones específicas para la puesta en marcha de iniciativas de carácter legislativo y reglamentario tanto en países de la OCDE como en otros no-miembros (OCDE, 2004: 3).

2. Comunicaciones del Progreso (COP)

Con la finalidad de que las organizaciones adherentes al Pacto Global de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) incorporen los principios universales de derechos humanos, trabajo, medio ambiente y lucha contra la corrupción, a través de acciones que permitan avanzar en los objetivos sociales surgen las Comunicaciones del Progreso. Se encuentran alineadas con los Objetivos del Desarrollo Sostenible, estipulados también por la ONU para el año 2030 (United Nations Global Compact, 2019).

Las COP son los informes que deben presentar las organizaciones que se incorporen a la iniciativa del Pacto Global. Su periodicidad es anual y dan cuenta de lo que han realizado en materia de sustentabilidad, así como también lo planificado para el siguiente año. Su formato puede variar entre (United Nations Global Compact, 2019):

- Un documento independiente;
- Parte de un informe de sostenibilidad o responsabilidad social corporativa;
- Parte de un informe financiero anual;
- Una plantilla COP básica (para los nuevos informes que ya no pueden publicar informe oficial);
- Una COP Express (disponible para las pequeñas y medianas empresas).

Cabe destacar que su estructura debe estar en consonancia con los diez principios del Pacto Global, que son los siguientes (United Nations Global Compact, 2019):

Cuadro 1: Principios del Pacto Global

Derechos humanos
Principio 1: Las empresas deben apoyar y respetar la protección de los derechos humanos fundamentales, reconocidos internacionalmente; y Principio 2: asegurarse de que no son cómplices en la vulneración de los derechos humanos.
Trabajo
Principio 3: Las empresas deben apoyar la libertad de afiliación y el reconocimiento efectivo del derecho de negociación colectiva; Principio 4: la eliminación de todas las formas de trabajo forzoso y obligatorio; Principio 5: la abolición efectiva del trabajo infantil; y Principio 6: la eliminación de la discriminación en materia de empleo y ocupación.
Ambiente
Principio 7: Las empresas deberán mantener un enfoque preventivo que favorezca el medio ambiente; Principio 8: fomentar las iniciativas que promuevan una mayor responsabilidad ambiental; y

Principio 9: fomentar el desarrollo y la difusión de las tecnologías respetuosas con el medio ambiente.

Anticorrupción

Principio 10: Las empresas deben trabajar contra la corrupción en todas sus formas, incluidas la extorsión y el soborno.

Elaboración propia

La primera COP se exige al año de haberse incorporado y tienen plazos para su publicación. En caso de vencerse los mismos, ya no pueden publicarse siendo pasibles de sanción. Actualmente el Pacto Global cuenta con 13.920 organizaciones miembros en todo el mundo, de las cuales 489 son argentinas y, dentro de ellas, 286 son empresas (United Nations Global Compact, 2019).

3. Metodología

Numerosas investigaciones buscan estudiar las Comunicaciones del Progreso presentadas por las empresas a fin de extraer conclusiones acerca de los impactos sociales, económicos y ambientales de las organizaciones.

Generalmente, el método utilizado por los investigadores consiste en la lectura atenta de los documentos en busca del contenido relevante. Esta manera de abordar el estudio de las COP presenta desventajas. En primer lugar, surge un problema asociado al tiempo disponible para su lectura que se ve agravado frente al aumento de empresas que adhieren al Pacto Global como así también por el crecimiento en volumen de las memorias.

Por otra parte, la diversidad en ramas industriales, tamaños y características de las organizaciones aporta complejidad dado que obliga al investigador a familiarizarse con terminologías distintas proveniente de la diversidad mencionada. Por último, además de ser un proceso que implica un costoso trabajo para el investigador, no minimiza la subjetividad propia de la persona.

Alternativamente, este trabajo busca aportar un método de estudio de las COP a través de técnicas de recuperación automática de palabras con alto contenido semántico a través de las cuales se pretende aproximar al contenido del documento. Para ello se parte de aportes esencialmente

provenientes de la bibliotecología y la indización automática cuyo punto de partida se encuentra en la conocida Ley de Zipf. (Urbizagástegui Alvarado y Restrepo Arango, 2011).

Mediante esta propuesta se espera una reducción drástica del tiempo y esfuerzo empleado para el estudio y seguimiento de las COP a la vez que se atenúa el componente subjetivo del investigador en la extracción de contenido relevante.

3.1. La ley de Zipf

El aporte de la ley de Zipf en la lingüística radica en haber detectado un patrón de comportamiento asociado al lenguaje que permite ordenar un arreglo distribucional de las palabras utilizadas en un documento cualquiera.

En concreto, esta ley empírica, relaciona la frecuencia de repetición de las palabras y su rango. Entendido este último como la longitud de las palabras (cantidad de letras). Las más utilizadas resultan ser las de menor longitud.

En base a este hallazgo, George Kingsley Zipf enuncia la teoría psicológica popularizada como ley del menor esfuerzo. La cual establece que las personas tendemos a realizar el mínimo esfuerzo posible para lograr resultados exitosos. Este comportamiento también se replica en el lenguaje y es por ello que las palabras más utilizadas son las de menor longitud. (Urbizagástegui Alvarado y Restrepo Arango, 2011)

Así, al ordenar las palabras según su frecuencia de aparición, cantidad de veces que se utiliza en un texto, donde la palabra de mayor frecuencia tiene rango uno, la segunda palabra de mayor frecuencia tiene rango dos, y así sucesivamente, llegamos al enunciado de la primera ley de Zipf que describe el comportamiento de las palabras de mayor frecuencia. (Lee Pao, 1977)

Logrando enunciarlo en la siguiente expresión matemática:

$$r \times f = c \quad (1)$$

donde,

r = rango

f = frecuencia

c = constante de Zipf

Hay que aclarar que este enunciado solo resulta válido para las palabras con mayor frecuencia. Para las palabras de menor frecuencia aplica la segunda enunciación de la ley de Zipf donde la representación de su comportamiento viene dada por la siguiente expresión (Lee Pao, 1977):

$$\frac{I_1}{I_n} = \frac{n(n+1)}{2} \quad (2)$$

Donde,

I_1 = Cantidad de palabras de rango 1

I_n = Cantidad de palabras con frecuencia n

n = cantidad de palabras

3.2. Punto de transición de Goffman

Siguiendo el desarrollo donde las palabras se ordenan de manera descendente según su frecuencia de aparición, William Goffman supuso la existencia de un punto donde se pasa de palabras de mayor frecuencia a palabras de menor frecuencia; es decir, el punto de transición de Goffman. (Lee Pao, 1977)

Adicionalmente, relaciona las expresiones de mayor frecuencia a términos generales y a las de menor frecuencia con términos específicos. Es decir que los primeros tienden a unificar el lenguaje siendo que se trata de artículos, conectores, pronombre, etc. Y los segundos tienden a aportar acerca del contenido del texto según el área del conocimiento a la que pertenecen.

Para localizar el punto de transición se parte de la expresión matemática enunciada para palabras de baja frecuencia (2). Considerando el comportamiento de las palabras más utilizadas, solo una tendrá frecuencia de aparición n , entonces:

$$\frac{I_1}{1} = \frac{n(n+1)}{2} \quad (2)$$

Igualando la expresión a cero llegamos a,

$$0 = n^2 + n - 2I_1 \quad (3)$$

Si observamos con atención, la expresión anterior responde a la forma de la ecuación cuadrática de segundo grado; por tanto, puede ser resuelta aplicando la conocida fórmula resolvente. Aunque como solo interesan para el caso los números naturales positivos, se considera únicamente su expresión positiva mediante la cual es posible conseguir el punto de transición. (Lee Pao, 1977)

$$n = \frac{-1 + \sqrt{1 + 8I_1}}{2} \quad (4)$$

3.3. Corte de Luhn

Hands Peter Luhn, en consonancia con la ley de Zipf y el punto de transición de Goffman, propone la existencia de dos puntos de corte (superior e inferior). El punto de corte superior descarta las palabras de alta frecuencia pues carecen de contenido. Es decir, que solo las palabras a su derecha son pasibles de tener significado. De la misma manera se establece un punto de corte inferior que descarta las palabras de baja frecuencia que tampoco poseen valor semántico para aproximar el

contenido del texto. Es entonces que las palabras de mayor contenido semántico útiles para describir de manera aproximada el contenido del texto se encuentran entre estos dos puntos de corte. (Urbizagástegui Alvarado y Restrepo Arango, 2011)

A continuación, se ofrece la representación gráfica del modelo completo (figura 1) considerando la distribución de palabras según la ley de Zipf, el punto de transición de Goffman y el corte de Luhn.

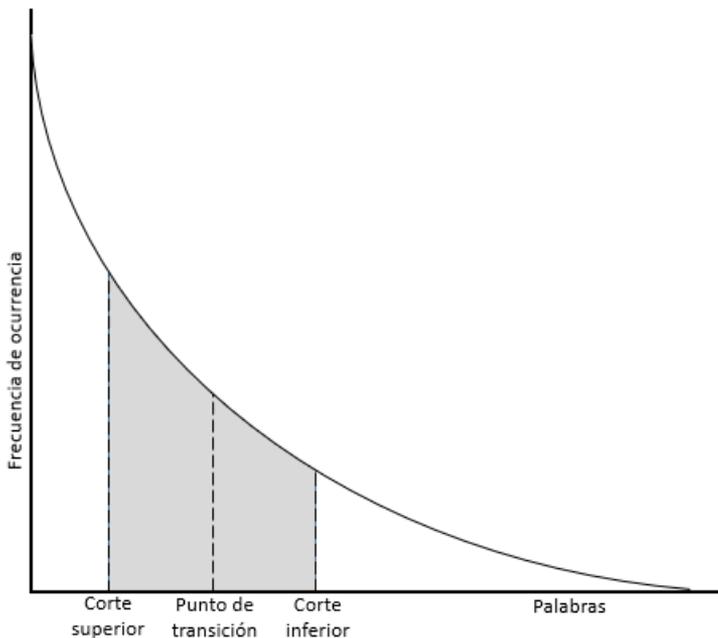


Figura 2: Distribución de palabras – Ley de Zipf. Elaboración propia en base a (Urbizagástegui Alvarado y Restrepo Arango, 2011)

3.4. Comparación de textos en base a la ley de Zipf

Como se vio hasta aquí, el reconocimiento del patrón de conducta de las palabras en el lenguaje permite su procesamiento. No solo para la extracción de palabras descriptivas, sino que para la comparación.

Para ello, es posible establecer un método predominantemente gráfico de comparación de textos como se muestra en la figura 2. De la misma manera que se ha desarrollado hasta aquí, se calcula la frecuencia de aparición de las palabras en ambos textos. El eje de ordenadas representa la frecuencia de aparición de las palabras en un texto A, mientras que el eje de abscisas la frecuencia de las palabras de un texto B. (Rudder, 2016)

Aquellas palabras cuya frecuencia sea similar en ambos textos tenderán a acercarse a la recta Z (Figura 2). Es decir que estas no son útiles para diferenciar los textos. De la misma manera, las que concentren mayor frecuencia en un texto y menor frecuencia en el otro tendrán tendencia a alejarse de la recta. Es decir que, las palabras que se separen de la línea punteada (Figura 2) serán aquellas que mejor diferencian el contenido de uno en comparación del otro.

Tal como se muestra en la figura 2, el punto *a* será una de las palabras que diferencien el contenido del texto A en relación con el texto B, quedando determinado según su frecuencia de aparición en ambos textos.

Esta técnica no solo permite comparar un texto con otro, sino que además permite comprar un grupo de textos contra otro, o contra un documento individual. Por ejemplo, si quisiera saber que palabras diferencian mejor a las COP emitidas por bancos de las elaboradas por automotrices podría utilizar este modelo agrupando las COP de bancos bajo la denominación texto A y las de automotrices como texto B. También resultaría útil, por ejemplo, para encontrar las diferencias entre los reportes que una misma organización emite en años diferentes.

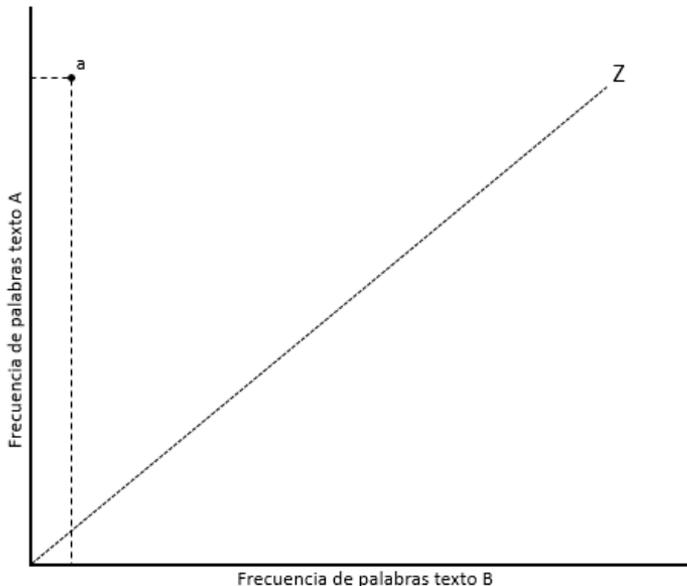


Figura 3: comparación de textos en base a la ley de Zipf.

3.5. Consideraciones generales

Este estudio cuenta con dos etapas. Una primera etapa exploratoria donde se determina las tendencias existentes en las COP y una segunda etapa descriptiva donde se busca determinar la relación entre las palabras.

Para la primera etapa, como unidad de análisis se tomaron las palabras que conforman los reportes de sustentabilidad o COP presentados por las empresas adherentes al Pacto Global según el relevamiento realizado por Emmanuel Oliverio et. al. (2018). Se ha tomado una muestra aleatoria sin reposición de tres compañías habiendo sido seleccionadas Banco Santander, Arcor y Mercedes Benz.

Para la segunda etapa, como unidad de análisis se tomaron las palabras que conforman los reportes de sustentabilidad o COP presentados por las

empresas argentinas adherentes al Pacto Global que han reportado y publicado su reporte para el ejercicio 2018 (United Nations Global Compact, 2019). Se ha tomado una muestra aleatoria sin reposición de cuarenta compañías.

Se ha utilizado el software RStudio, un entorno de desarrollo integrado (IDE) para el lenguaje de programación R.

Para la aplicación de los procedimientos descriptos se ha seguido, en líneas generales, la metodología propuesta por Rubén Urbizagástegui Alvarado y Cristina Restrepo Arango (2011) con algunos agregados. Se expone a continuación.

- “Una palabra es considerada como una serie de caracteres tipográficos precedida y seguida de espacios en blanco en el texto.” (Urbizagástegui Alvarado y Restrepo Arango, 2011, p. 82)
- Las palabras unidas con guion fueran tratadas como una palabra.
- Las palabras fonéticamente diferentes se han tomado como distintas.
- Se eliminaron los nombres de autores citados en el texto como así también los nombres de miembros de las compañías.
- En cambio, los nombres de instituciones se han conservado pues para el caso se los considera relevantes para el contenido del texto dado que mayoritariamente se trata de organizaciones con algún tipo de articulación entre éstas y las compañías emisoras de reportes.
- Se retiraron los caracteres numéricos incluyendo montos, fechas, cantidades, mediciones, fórmulas, etc.
- Se retiraron las abreviaturas.
- Se retiraron del texto los links de páginas web.

4. Resultados

Como se ha mencionado en el apartado anterior, se han estudiado mediante la metodología propuesta los reportes emitidos por las compañías Arcor, Santander y Mercedes Benz. Al haber utilizado el relevamiento surgido del trabajo de Oliverio et. al (2018) se estudiaron las memorias correspondientes al ejercicio 2015. Adicionalmente, para el caso de Arcor se consideró, además, el reporte emitido para el año 2014 a fin de comparar ambos ejercicios.

Para el corte superior e inferior se han establecido cinco (5) palabras encima del punto de transición y diez (10) debajo. Con lo cual se han extraído quince (15) palabras de cada reporte. Además, se han eliminado para este procedimiento aquellas palabras cuyo contenido semántico resultara nulo.

Arcor

En el reporte Arcor 2015 se han contabilizado 32.106 palabras siendo que se detectan 4.652 palabras diferentes, su punto de transición se calculó en 71. El reporte de la misma empresa para el año 2014 presenta 30.447 palabras en total mientras que 4.148 son las palabras individuales encontradas, para este reporte el punto de transición se establece en 63.

Tabla 1. Palabras de mayor contenido semántico Arcor 2015

Rango (r)	Palabra	Frecuencia de Clase (fi)	Frecuencia relativa (fi/n)
29	EMPRESA	91	0,002834361
31	TRABAJO	82	0,00255404
32	COLABORADORES	81	0,002522893
32	DESARROLLO	81	0,002522893
34	SUSTENTABLE	80	0,002491746
38	PLANTAS	70	0,002180278
40	VIDA	67	0,002086837
42	MARCO	64	0,001993397
42	PROVEEDORES	64	0,001993397
44	PRODUCTOS	61	0,001899956
45	NIÑOS	60	0,00186881
46	DERECHOS	57	0,001775369
51	INFANCIA	52	0,001619635
51	PROYECTOS	52	0,001619635
55	CALIDAD	51	0,001588488

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 2. Palabras de mayor contenido semántico Arcor 2014

Rango (r)	Palabra	Frecuencia de Clase (fi)	Frecuencia relativa (fi/n)
31	EMPRESA	77	0,002528985
32	COLABORADORES	75	0,002463297
33	DESARROLLO	74	0,002430453
35	TRABAJO	71	0,002331921
39	PROYECTOS	66	0,002167701
42	CONSUMO	60	0,001970638
42	PRODUCTOS	60	0,001970638
48	NIÑOS	53	0,00174073
49	INICIATIVAS	52	0,001707886
50	PROVEEDORES	51	0,001675042
53	FUNDACIÓN	49	0,001609354
53	VIDA	49	0,001609354
56	CALIDAD	48	0,00157651
56	COMUNIDAD	48	0,00157651
58	SUSTENTABLE	47	0,001543666

Fuente: Elaboración propia

Santander Río

De la misma manera, el Banco Santander Río ha publicado su reporte para el año 2015 con un total de 30.502 palabras de las cuales 4.570 son palabras individuales, en este caso el punto de transición corresponde a 69.

Tabla 3. Palabras de mayor contenido semántico Santander 2015

Rango (r)	Palabra	Frecuencia de Clase (fi)	Frecuencia Relativa (fi/n)
28	GESTIÓN	97	0,003180119
29	PROGRAMA	88	0,002885057
32	PERSONAS	79	0,002589994
38	SUCURSALES	60	0,001967084
39	COMITÉ	57	0,00186873
42	ARGENTINA	55	0,00180316
42	DESARROLLO	55	0,00180316
42	MILLONES	55	0,00180316
45	COLABORADORES	53	0,001737591
48	BANCA	52	0,001704806
48	RIESGOS	52	0,001704806
51	SERVICIOS	51	0,001672022
54	DURANTE	48	0,001573667
54	FORMACIÓN	48	0,001573667
54	GRUPO	48	0,001573667

Fuente: Elaboración propia

Mercedes Benz

Por último, la COP presentada por Mercedes Benz para el ejercicio 2015 cuenta con un total de palabras de 16.712 totales, siendo que 3.253 son las palabras diferentes en el documento. El punto de transición en este caso resulta ser 59.

Tabla 4. Palabras de mayor contenido semántico Mercedes Benz 2015

Rango (r)	Palabra	Frecuencia de Clase (fi)	Frecuencia relativa (fi/n)
18	MERCEDES BENZ	71	0,004248444
21	EMPLEADOS	64	0,003829584
22	ARGENTINA	63	0,003769746
24	DAIMLER	52	0,003111537
24	TRABAJO	52	0,003111537
29	COMPLIANCE	43	0,002573001
32	DESARROLLO	40	0,00239349
34	PROGRAMA	39	0,002333652
36	GESTIÓN	38	0,002273815
39	SEGURIDAD	36	0,002154141
40	CENTRO	35	0,002094303
41	RESIDUOS	34	0,002034466
42	CONCESIONARIOS	33	0,001974629
48	INTEGRIDAD	30	0,001795117
49	CAPACITACIÓN	29	0,00173528

Fuente: Elaboración Propia

El gráfico 1 (a continuación) es la representación gráfica surgida de la comparación de los reportes emitidos por Arcor para los ejercicios 2014 y 2015.

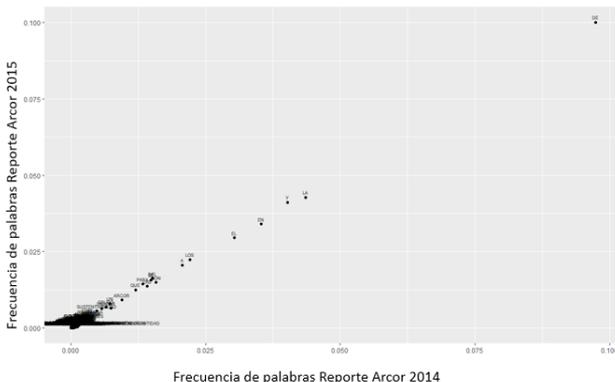


Gráfico 1: Comparación COP Arcor 2014 y 2015. Fuente: Elaboración propia

De manera complementaria la tabla 5 expone los resultados conseguidos de comprar los mismos documentos que el gráfico 1, aunque en esta ocasión se comparan las palabras según su frecuencia relativa, es decir, según el cociente entre la cantidad de veces que se repite la palabra y el total de palabras en el documento. El resultado de esta comparación deberá mostrar las palabras que mejor diferencian al reporte del año 2015 del confeccionado para el 2014.

Tabla 5. Comparación por frecuencias relativas Arcor 2014 y Arcor 2015

Orden	Palabras	Frecuencia relativa Arcor 2015	Frecuencia relativa Arcor 2014
1	CAJAS	3,74E+02	0
2	DEMANDA	3,74E+02	0
3	PERCEPCIÓN	2,80E+02	0
4	ESO	2,18E+02	0
5	OPERACIONAL	2,18E+02	0
6	FASE	1,87E+02	0
7	GENERANDO	1,87E+02	0
8	RIESGO	1,87E+02	0
9	KILOGRAMOS	1,56E+02	0
10	PRINCIPALMENTE	1,56E+02	0

Fuente: Eleboración Propia

La comparación anterior resulta de la misma organización en distintos momentos. A fin de comprar compañías de distintos rubros en un mismo marco temporal, se expone a continuación la representación gráfica de las diferencias surgidas del procesamiento de las memorias de Mercedes Benz y Santander Rio (gráfico 2).

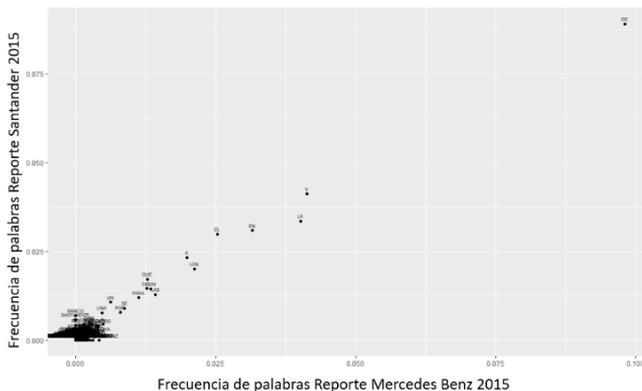


Gráfico 2: Comparación COP bancos e industria automotriz (Santander y Mercedes Benz)
Fuente: Elaboración propia

Tal como se hizo para la comparación de Arcor, también en este caso se comparan los documentos según la frecuencia relativa de sus documentos. La tabla 6 muestra las palabras que mejor diferencian el reporte de Mercedes Benz del de Santander Río. Mientas que la tabla 7 muestra las palabras que mejor describen al reporte de Santander Río en comparación con el reporte de Mercedes Benz.

Tabla 6. Comparación por frecuencias relativas Mercedes Benz 2015 y Santander 2015

Orden	Palabras	Frecuencia relativa Mercedes Benz 2015	Frecuencia relativa Santander 2015
1	MERCEDES BENZ	0.0042484442	0
2	DAIMLER	0.0031115366	0
3	CONCESIONARIOS	0.0019746290	0
4	INDUSTRIAL	0.0014959311	0
5	PLANTA	0.0011369076	0
6	TÉCNICA	0.0010172331	0
7	RUBRO	0.0009573959	0
8	CUANTO	0.0008377214	0
9	BUSES	0.0007778842	0
10	COMUNES	0.0007778842	0

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7. Comparación por frecuencias relativas Santander 2015 y Mercedes Benz 2015

Orden	Palabras	Frecuencia relativa Mercedes Benz 2015	Frecuencia relativa Santander 2015
1	BANCO	0.0069175792	0
2	SANTANDER	0.0058684676	0
3	RÍO	0.0041636614	0
4	SUCURSALES	0.0019670841	0
5	BANCA	0.0017048062	0
6	CRÉDITO	0.0009507573	0
7	PROPUESTA	0.0007540489	0
8	PYME	0.0007212642	0
9	FOCO	0.0006229100	0
10	TARJETAS	0.0005573405	0

Fuente: Elaboración propia

Habiendo concluido la primera etapa exploratoria, se han identificado 3 tendencias marcadas. La primera responde a palabras de connotación positiva, la segunda tendencia a palabras relativas a la gestión de cada

compañía y una última tendencia observada apunta hacia la descripción de *stakeholders* o grupos de interés.

Es así que, para la muestra utilizada en la segunda etapa descriptiva, se han catalogado las palabras entre positivas, de gestión, referentes a *stakeholders* y neutrales. Esta última categoría agrupa a las palabras neutrales para el estudio. Es decir que, no significa que las palabras carecen de contenido, sino que no pueden ser catalogadas en las categorías anteriores. A fin de disminuir el potencial sesgo del autor, se han agrupado la totalidad de las palabras, se han catalogado y luego se vincularon a cada compañía.

Tabla 8. Palabras únicas

Categoría	Frecuencia
gestión	91
positiva	63
neutral	49
stakeholders	25

Fuente: Elaboración Propia

Tal como puede observarse en la tabla 8 se han extraído 228 palabras únicas. Siendo que la mayor cantidad de palabras únicas corresponde a la categoría gestión. Sin embargo, al considerar la cantidad de reportes en las que aparecen las palabras la mayor cantidad de repeticiones se concentra en las palabras de connotación positiva tal como puede observarse en la tabla 9.

Tabla 9. Repetición de Palabras

Categoría	Frecuencia	Frecuencia Relativa
positiva	267	0,434146341
gestión	178	0,303754266
neutral	95	0,169340463
stakeholders	75	0,139146568

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 9 la frecuencia corresponde a la sumatoria de la cantidad de reportes en que aparece cada palabra. Mientras que la frecuencia relativa

es el cociente entre la frecuencia y la suma total de las frecuencias de las cuatro categorías.

Así mismo, si consideramos las 10 palabras de mayor repetición encontramos que 7 de fueron catalogadas como palabras de connotación positiva mientras que las 3 restantes refieren a la gestión.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos del procesamiento según la metodología expuesta de cada uno de los reportes que componen la muestra.

Tabla 10. Tabla resumen palabras de mayor contenido semántico COP's 2018

ID	Compañía	Cantidad de palabras	Punto de Transición	Variedad	Frecuencia de Clase (fi)				Frecuencia relativa (fi/n)			
					Positivas	Gestión	Stakeholders	neutral	Positivas	Gestión	Stakeholders	neutral
333	La parada SRL	3235	38	1198	5	4	1	5	33%	27%	7%	33%
194	ESET	31726	65	4411	5	4	3	3	33%	27%	20%	20%
177	EDESA SA	9348	52	2345	6	5	3	1	40%	33%	20%	7%
624	Garbarino	2134	33	811	10	3	2	0	67%	20%	13%	0%
276	Grupo Lucci	13606	55	2867	3	9	2	1	20%	60%	13%	7%
423	Seguridad Integral Empresaria S.A.	9128	46	1912	6	3	3	3	40%	20%	20%	20%
322	Jallala S.A.	3902	39	1217	6	3	2	4	40%	20%	13%	27%
117	YPF	40670	69	5014	6	4	2	3	40%	27%	13%	20%
391	Petrolera Aconcagua Energía S.A.	2793	9	536	9	3	0	3	60%	20%	0%	20%
352	Mastellone Hermanos S.A.	10256	47	2134	5	7	1	2	33%	47%	7%	13%
409	Renault Argentina S.A.	18005	57	3059	7	4	1	3	47%	27%	7%	20%
25	Artes Gráficas Modernas S.A.	4563	41	1379	9	3	1	2	60%	20%	7%	13%
297	Hotel Saint George	5122	41	1461	6	4	2	3	40%	27%	13%	20%
81	Bligraf S.A.	9117	54	2367	6	5	2	2	40%	33%	13%	13%
344	Marolio S.A.	7546	46	1856	7	5	1	2	47%	33%	7%	13%
450	Telemercado SRL	4452	39	1247	7	2	3	3	47%	13%	20%	20%
377	NB Cargo S.R.L.	16898	61	3452	6	4	2	3	40%	27%	13%	20%
385	Pan American Energy L.L.C.	12322	55	2765	7	4	3	1	47%	27%	20%	7%
335	La Voz del Interior S.A.	3809	40	1282	5	4	2	4	33%	27%	13%	27%
79	BBVA Banco Francés S.A.	30507	71	4935	5	8	1	1	33%	53%	7%	7%
340	Lipsia SAICYF	9456	45	2019	5	7	2	1	33%	47%	13%	7%
7	Aeropuertos Argentina 2000	22414	66	4043	6	4	2	3	40%	27%	13%	20%
4	Acindar Grupo ArcelorMittal	39331	68	5068	9	3	2	1	60%	20%	13%	7%
80	Bedson S.A.	9311	53	2381	8	4	3	0	53%	27%	20%	0%
415	Río Uruguay Cooperativa de Seguros Ltda.	14547	58	3012	7	5	0	3	47%	33%	0%	20%
413	SIN PAR S.A.	2933	35	958	5	6	2	2	33%	40%	13%	13%
262	Frutandina S.A.	4541	40	3121	7	4	2	2	47%	27%	13%	13%
298	IEASA	6369	47	1785	6	5	3	1	40%	33%	20%	7%
112	Casino Puerto Santa Fe S.A.	20013	63	3710	7	3	2	3	47%	20%	13%	20%
429	Serrano S.A.	18834	54	3102	9	4	0	2	60%	27%	0%	13%
196	Estudio Beccar Varela	2837	35	958	6	4	1	4	40%	27%	7%	27%
346	Marshall Moffat S.A.	1698	26	553	8	5	1	1	53%	33%	7%	7%
202	F.G.F. Trapani S.R.L.	1286	24	470	6	4	0	5	40%	27%	0%	33%
181	El Pueblito Iguazu Hotel Temático	6336	13	920	5	4	4	2	33%	27%	27%	13%
132	Compañía de Seguros La Mercantil Andina S.A.	3099	37	1096	6	3	5	1	40%	20%	33%	7%
431	Securitas Argentina S.A.	10445	48	2167	3	6	2	4	20%	40%	13%	27%
157	COVEMAT S.R.L.	6351	13	1100	7	4	1	3	47%	27%	7%	20%
73	Banco Macro S.A.	46638	74	5891	5	5	3	2	33%	33%	20%	13%
17	Alta Tecnología Alimentaria S.A.	2150	30	729	8	4	0	3	53%	27%	0%	20%
326	Kretz S.A.	9722	49	2170	10	2	2	1	67%	13%	13%	7%
407	Refinería del Norte S.A.	10954	52	2409	8	4	1	2	53%	27%	7%	13%

Fuente: Elaboración Propia

Conclusiones

Habiendo aplicado la metodología desarrollada; podemos concluir que el procedimiento de textos, basado en la ley de Zipf y sus agregados, resulta ser una herramienta de gran potencia analítica.

Permite aproximar el contenido más importante de los documentos mediante técnicas no intelectuales, es decir, sin necesidad de leer el texto; a la vez que reduce drásticamente el tiempo necesario para el estudio de los reportes.

Particularmente, al considerar los datos extraídos se observa en primer lugar que las palabras destacadas como las de mayor contenido semántico para describir las memorias de sostenibilidad relevadas encontramos tres tendencias marcadas.

En primer lugar, encontramos predominio de palabras de connotación positiva. Considerando que se espera que las COP o los reportes de sostenibilidad reflejen el impacto de las empresas en el plano económico, social y ambiental; este predominio evidencia que en este tipo de documento no informan los impactos mencionados sino que se centran en detallar las acciones de corte filantrópicas que las organizaciones emisoras impulsan o financian. Ejemplos de este tipo de palabras son colaboradores, desarrollo, sustentables, sostenible, niñez, integridad, iniciativa, entre otras.

En segundo lugar, encontramos una tendencia menos marcada hacia la presencia de palabras orientadas al negocio o la operatoria de la empresa. Este deja entrever que los reportes de sostenibilidad son utilizados por las organizaciones como informes de gestión. Por ejemplo: concesionaria, riesgo, banca, entre otras.

Por último, podemos observar una tercera tendencia que nos permite inferir que los reportes dedican parte de su contenido a informar acerca de su relación con distintos grupos de interés. Por ejemplo, proveedores, comunidad.

Además, se ha realizado una comparación entre las memorias publicadas por la empresa Arcor para el año 2014 y 2015. Tal como se esperaba, las palabras tienden a agruparse en el centro del gráfico dado que existe una gran porción de las mismas que unifican el lenguaje. En tal sentido pueden distinguirse claramente los artículos, conectores, preposiciones que confirman la utilidad de la herramienta. Aunque no se observa ninguna palabra que marcadamente se aleje del grupo y sea útil para diferenciar los documentos.

Adicionalmente, se realizó la misma comparación, pero a través de la frecuencia relativa de las palabras en ambos textos (tabla 5). Se extrajeron las diez palabras que mejor diferencian al ejercicio 2015 del 2014. El resultado conseguido redonda en palabras de bajo o nulo contenido semántico a la vez que su frecuencia relativa resulta muy baja y por tanto poco representativo. Esta evidencia permite concluir que no existen diferencias sustanciales entre los reportes presentados por la empresa en los dos años consecutivos.

Finalmente, al comprar con la misma herramienta las COP de Mercedes Benz y de Banco Santander Río si se han logrado palabras cuya frecuencia relativa las muestra como capaces de diferenciar los documentos. Aunque responden a particularidades asociadas a los negocios de cada compañía confirmando la tendencia anteriormente mencionada donde se observa que las COP son utilizadas como informes públicos de gestión.

Cabe mencionar que, tras el análisis estadístico del contenido de las COP, no encontramos diferencias sustanciales entre las distintas memorias. Es decir, que se evidencia una clara tendencia hacia la similitud de los diferentes reportes con particularidades aportadas por la operación y el tipo de negocio de cada una.

Referencias bibliográficas

- Björk, P., y Johansson, H. (2001). Toward Governance Theory: In Search for a Common Ground. *IPSA Papers*.
- Carmona, R., (2005), Nuevas formas de gobierno y gestión pública en el escenario local: Elementos y perspectivas para el estímulo de procesos concertados de desarrollo, *III Congreso Argentino de Administración Pública*. Congreso llevado a cabo en Tucuman, Argentina.
- Hufty, M. (2008). Una propuesta para concretizar el concepto de gobernanza: El Marco Analítico de la Gobernanza. *Actes & Mémoires de l'Institut Français d'Études Andines*. 25. 77-100.
- Launay, C. (2005). La gobernanza: Estado, ciudadanía y renovación de lo político. Origen, definición e implicaciones del concepto en Colombia. *Revista Controversia*. 185. 91-105. Centro de investigación y educación popular (CINEP).
- Lee Pao, M. (1978). Automatic text análisis based on transition phenomena of word occurrences. *Journal of the American society for information science*, 14 (40).121-124.
- Mayntz, R. (2001). El estado y la sociedad civil en la gobernanza moderna. *Revista del CLAD Reforma y Democracia*. 21. 1-8.
- OCDE (2004), *Principios de Gobierno Corporativo de la OCDE*, Paris Francia, OCDE.
- OCDE (2015), *Directrices de la OCDE sobre el Gobierno Corporativo de las Empresas Públicas*, Paris Francia, OCDE.
- Oliverio, E., Consoli, E., Colacioppo, P. (2018). Análisis exploratorio sobre las políticas de diversidad en las empresas argentinas. V Simposio de Responsabilidad Social de las Organizaciones (SIRSO). Universidad Autónoma de Chile (UA), Chile.

- Rae.es. (2017). Real Academia Española. [en línea] disponible en: <http://www.rae.es/> [consultado 16 Sep. 2019].
- Rosenau, J., Czempiel, E. (1992), *Governance without Government: Order and Change in World Politics*, Cambridge Reino Unido, Cambridge University Press.
- Rudder, C., (2016), *Dataclismo: Amor, sexo, raza e identidad; lo que nuestra vida online cuenta de nosotros*, Barcelona, España , Aguilar.
- United Nations Global Compact, (2019), United Nations Global Compact. Recuperado de <https://www.unglobalcompact.org/>
- Urbizagástegui Alvarado, R., Restrepo Arango, C. (2011). La ley de Zipf y el punto de transición de Goffman en la indización automática. *Revista Investigación Bibliotecológica*, 25 (54). 71-92.

SITUACION DE MARKETING DIGITAL DEL SECTOR AUTOPARTES EN ASIENTOS DEL ESTADO DE TLAXCALA MÉXICO

Alma Angelica Luna Ramirez; Kathy Laura Vargas Matamoros; Alejandra Torres López; Elizabeth Montiel Huerta

Instituto Tecnológico de Apizaco, División de Estudios de Posgrado e Investigación, Conurbano Apizaco Tzompantepec, Tlaxcala, México

m11370830@apizaco.tecnm.mx; kathy.vm@apizaco.tecnm.mx;
alejandra.tl@apizaco.tecnm.mx; elizabeth.mh@tecnm.mx

Resumen

Este trabajo aborda la situación del marketing digital de las empresas del sector autopartes de asientos instaladas en el estado de Tlaxcala que se encuentra ubicada en México y también de la importancia del sector automotriz enfocado a las autopartes. La metodología se enfoca en la aplicación de instrumentos típicos en ciencias sociales, una entrevista a las empresas de autopartes de asientos y un cuestionario a las armadoras o ensambladoras tomando en cuenta la ubicación de Tlaxcala y sus alrededores. El marketing digital aportaría un valor para posicionamiento y dar a conocer el sector de Autopartes en el rubro de Asientos.

Palabras Claves: Marketing digital, Autopartes, Asientos

Abstract

This work addresses the situation of the Digital Marketing of the companies of the seating autoparts sector installed in the state of Tlaxcala that is located in Mexico and also of the importance of the Automotive sector focused on autoparts. The methodology focuses on the application of instruments, an interview with the companies of auto parts of seats and a questionnaire to the shipowners or assemblers taking into account the location of Tlaxcala and its surroundings. Digital marketing would provide value for positioning and publicize the autoparts sector in the heading of Seats.

Palabras Claves: Digital Marketing, Autoparts, Seats

Introducción

En la actualidad el *Business Analytics* y *Big Data* van cobrando fuerza e interés entre todas las áreas de la sociedad; empresas y también en la academia, específicamente en el Marketing Digital (Goyzueta Rivera, 2015).

En la actualidad las empresas fabricantes de asientos en el estado de Tlaxcala México tiene bajos porcentajes de contribución al sector de autopartes. La demanda cubierta por el Estado de Tlaxcala en el sector de autopartes es del 0.6% de la producción nacional, obteniendo más de 3.5 millones de producción bruta; esto significa que la aportación es mínima. Por otra parte, se considera que el sector automotriz representa el 2.4% del personal ocupado del Estado y aporta un 2% del PIB estatal (Agenda de Innovación en Tlaxcala, 2015). Tlaxcala se ha mantenido rezagado en crecimiento y competitividad, así lo muestra el indicador de desempeño IMCO (Instituto Mexicano para la Competitividad) (2016), ubicando al Estado en la posición 24 del índice de competitividad.

Una de la problemática del sector autopartes en Tlaxcala, es que no se tiene definidas algunas estrategias de crecimiento con tecnologías de la información y comunicación para el desarrollo en la comercialización de las Pymes, así lo menciona Tolomalt, Varela & Gallardo (2017). Para revertir esto, se está apostando por estrategias para el sector automotriz, claro ejemplo es CITLAX (Consortio de Investigación Tecnológica y de Innovación del Estado de Tlaxcala), creado por el consorcio de investigación científica y tecnológica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt). Este programa está enfocado en atender los sectores químico, automotriz, textil y sustentable de esa entidad (CITLAX, 2018).

El *Marketing* Industrial como uso de los medios sociales es fundamentalmente de empresas de negocio a negocio (B2B) que en la literatura existente de empresa a consumidor (B2C). Las prácticas de organización en relación con el social media marketing en B2B, B2C, B2B Mixta / B2C y modelos de negocio B2B2C (Lankona, Davies, Archer-Brown, Marder, & Yau, 2018). También considerar que el sector de asientos es

un tipo de negocio B2B, pero cabe la posibilidad que con estrategias de marketing digital se podría utilizar con el social media marketing B2B2C.

El propósito de este estudio es analizar la situación del marketing digital del sector de autopartes en el estado de Tlaxcala. En la primera parte se abordan los términos de Marketing y características del sector automotriz enfocado al sector de autopartes. La segunda parte es el análisis del problema que vive el sector de asientos en el estado de Tlaxcala.

Para culminar se considera con base a los resultados que es necesario aplicar un plan de marketing digital para las empresas de autopartes. En el trabajo se selecciona la parte de producción de asientos, pero aún existen diferentes áreas de oportunidad, o diferentes autopartes que podrían explotar su potencial.

1. Soluciones del Marketing digital para cada tipo de problema en Pymes industriales.

Existen múltiples aplicaciones del marketing digital.

Marketing mix: define el mercado, posicionamiento y estrategias básicas. Se plantea la mezcla de *marketing*, entendiendo por tal "la serie de instrumentos tácticos y controlables de la mercadotecnia que mezcla la empresa para obtener la respuesta que quiere del mercado hacia el cual se dirige". La mezcla, también es conocida como *marketing mix*, es el término usado habitualmente para describir los componentes básicos de los programas de marketing que habla de las famosas 4 P producto, precio, promoción y place (distribución) que son manejados en un programa coordinado para alcanzar los objetivos propuestos para nuevos productos (Schnarch Kirberg, 2001).

Marketing digital: es el uso de tecnología digital (Internet, *software* y equipo de correo electrónico) para conectar a las personas y crear hipervínculos que se envían a la serie de productos y servicios. (En el caso de que se produzca un cambio en la calidad del producto), el uso de la tecnología digital para generar un conjunto, una comunicación directa y una comunicación mensurable para adquirir y mantener clientes (Wymbs, 2011). El *marketing* digital se ha conceptualizado como el proceso de

creación, fijación, distribución y promoción de bienes y servicios a un mercado objetivo en Internet a través de los recursos digitales (Kurtz , 2010) como correo electrónico, videos, motores de búsqueda y redes sociales.

En este momento ya existen diferentes tipos de marketing digital, que es indispensable identificar porque medio de estos se definen las estrategias para alcanzar el objetivo deseado. Se mencionan las más relevantes que pueden aportar al sector de autopartes:

Marketing por correo electrónico (*E-mailing*): o email marketing, consiste en el envío de correos electrónicos comerciales a una lista de usuarios, previamente identificados e interesados en recibir información, sobre la oferta de productos y servicios de la empresa. Su objetivo principal es la captación de nuevos clientes, así como la fidelización de los ya existentes, mediante técnicas con bajo coste publicitario, pero ampliamente efectivas (Cruz, 2009).

Marketing de afiliación: un anunciante (marca/producto) distribuye publicidad online a través de una red de afiliados (páginas web de otras personas/empresas que ponen a disposición sus espacios para anunciantes) (Alcaide, y otros, 2013).

Marketing de Influencia: Consiste en desarrollar relaciones con personas influyentes que puedan ayudar a las marcas a generar visibilidad para sus productos y servicios (Alcaide, y otros, 2013).

Buzz Marketing: es generar ruido con algo sorprendente. Es la boca oído de toda la vida pero ahora con ayuda de la tecnología. Este ruido lo podemos llevar a cabo a través de los medios sociales (social media), aquí se encuentran las redes sociales, blogs, plataformas de contenidos, agregadores de noticias. (Alcaide, y otros, 2013).

El comercio electrónico es, por tanto, una forma de venta en la que no existe establecimiento físico ni contacto directo entre vendedor y comprador (Cruz, 2009). El comercio electrónico utiliza los recursos que proporciona el Internet, principalmente la web y el correo electrónico, para llevar a cabo un proceso con las siguientes fases:

1.-Los clientes presentan su oferta de productos y servicios a los potenciales compradores y son ellos los que posteriormente se informan sobre la oferta de la empresa, pudiendo comunicarse con ella para obtener información complementaria.

2.-Los compradores, en función de las características de la oferta, eligen los productos o servicios que mejor satisfacen sus necesidades y emiten una orden de compra y los vendedores, cuando reciben la orden, realizan las actividades necesarias para poner a disposición del cliente el pedido solicitado.

3.-Vendedores y compradores se ponen de acuerdo en cuanto a la operación de pago del pedido efectuado.

Business to Consumer (B2C): En la actualidad, el comercio electrónico realizado entre empresas y clientes se realiza a través de *Business to Consumer (B2C)* para distinguirlo del que se lleva a cabo de empresa a empresa *Business to Business (B2B)* (Cruz, 2009). El B2B es una forma de comercio electrónico en el cual operaciones comerciales se desarrollan entre empresas, ya sea entre fabricantes y distribuidores, pero nunca con los consumidores finales (Cruz, 2009). Negocio a negocio (B2B) se refiere a una compañía que utiliza una red para hacer órdenes de compra a sus proveedores, recibir facturas y realizar los pagos correspondientes. Este tipo de operación funciona desde que existe la tecnología EDI para redes privadas o redes de valor agregado (VAN, value added networks) (Cohen Karen & Asín Lares, 2009). Como se ha avanzado, el B2C comprende todas las actividades comerciales realizadas entre empresa y consumidor final, a través de Internet. Tiendas virtuales es un programa informático destinado a facilitar las transacciones comerciales entre empresa y consumidores finales a través de la Red. Es decir, es el software que sustenta la materialización efectiva del B2C (Cruz, 2009).

Consumidor a negocio (C2B) en esta categoría son los consumidores quienes de alguna forma definen las condiciones de las transacciones.

Consumidor a consumidor (C2C): en el comercio electrónico C2C las transacciones son entre consumidores y en ocasiones incluyen la participación de terceros.

Negocio a gobierno (B2G): consiste optimizar los procesos de negociación entre empresas y el gobierno a través del uso de internet. Se aplica a sitios o portales especializados en relación con la administración pública.

Marketing relacional: El marketing relacional promueve la creación y mantenimiento de relaciones estables y duraderas entre empresa y sus clientes. Su objetivo es conocer a fondo las necesidades de los clientes más rentables, para satisfacerlas a lo largo del tiempo, teniendo en cuenta que cada cliente es único e intentando que el cliente así lo perciba (Cruz, 2009).

El *Customer Relations Management* (CRM) es una extensión del Marketing relacional y consiste en un modelo de gestión empresarial, basada en la administración de la relación con los clientes. El CRM es una extensa base de datos, en la que se recogen y almacenan grandes cantidades de información sobre los clientes y sobre las relaciones que las empresas mantienen con esos clientes, esto es, se trata de la respuesta tecnológica a la necesidad empresarial de fortalecer y mantener las relaciones con sus clientes (Cruz, 2009).

Marketing de servicio: Es una ampliación del concepto de producto o servicio tradicional para dar paso a un nuevo concepto en el que, a veces, ese servicio incorporado es más valorado por el cliente que el propio producto. El marketing de servicio se define como el valor añadido que se aporta a los productos o servicios adquiridos por los consumidores con el objetivo de satisfacer más eficazmente sus necesidades y expectativas (Cruz, 2009).

Marketing Viral: El *marketing viral* se puede definir como una estrategia de marketing que impulsa a los individuos a que transmitan rápidamente un mensaje comercial a otros, de forma que la propagación de unos a otros constituya el propio medio publicitario. Esto consiste en lanzar mensajes a los usuarios, con el objetivo de que sean ellos mismo los que los transmitan a sus conocidos como si de un virus se tratara (Cruz, 2009).

Big-Data Marketing: También conocido como *data-driven marketing*. La definición de *Big Data* y la perspectiva de (Arthur, 2013), se puede definir al *Big-Data Marketing* como el proceso de recolección, análisis y ejecución

de los *insights* que fueron deducidos del Big Data para alentar el relacionamiento con el cliente, mejoramiento de resultados de marketing y la medición de la fiabilidad (responsabilidad) interna de la empresa. Cabe recalcar nuevamente que *Big Data* es la información estructurada y no estructurada generada por métodos tradicionales y canales digitales. Es imprescindible combinar toda esta información con la información (data) empresarial para que de ésta, el *Marketing* y toda la organización puedan utilizarla más efectivamente. Es importante mencionar que algunas fuentes no tradicionales de información para el Marketing son el Digital *Messaging* entendido como la variedad de comunicaciones tecnológicas de *marketing* que incluyen el email, mensajes de texto (SMS), notificaciones de aplicaciones móviles y "posts" en las redes sociales (Arthur, 2013).

2. Estructura del sector de autopartes en Tlaxcala

La industria automotriz es una amplia gama de empresas y organizaciones que participan en el diseño, desarrollo, fabricación, ensamblaje, comercialización, reparación y venta de automóviles. Hoy día es uno de los más importantes sectores económicos del mundo por ingresos y ganancias. Es una gran generadora de empleo ya que además de la mano de obra directa que requiere, genera toda una industria paralela de componentes, por lo que la mano de obra indirecta creada es sumamente grande (ProMéxico, 2016).

La industria automotriz mexicana es centro de atención en la escena global, debido a que vive un proceso de transición de un perfil orientado principalmente a la manufactura, a uno en el que la innovación y el diseño juegan un papel preponderante (ProMéxico, 2016)

La industria automotriz está integrada por dos sectores: terminal y autopartes. Generalmente, a nivel internacional, la industria terminal divide la producción de vehículos automotores en dos segmentos: vehículos ligeros y vehículos pesados (ProMéxico, 2016).

Vehículos ligeros: Vehículos de motor utilizados para el transporte de pasajeros que no contienen más de ocho asientos (incluido el del conductor).

Vehículos comerciales ligeros: Vehículos de motor utilizados para el transporte de productos y personas;

Vehículos pesados: Vehículos utilizados para el transporte de mercancías; su peso es mayor a 7 toneladas. Autobuses Vehículos utilizados para el transporte de más de ocho pasajeros, con una capacidad de más de 7 toneladas.

La industria de autopartes es la que se dedica a la producción de las partes de un automóvil. Los principales productos de fabricación de autopartes en Tlaxcala son piezas interiores de plástico inyectadas de gama media y alta, como paneles y consolas, incluyendo el acabado por pintura; acabados de palancas, volantes e interiores en cuero y vinil; asientos; arneses eléctricos y finalmente partes estampadas y troqueladas (Agenda de Innovación en Tlaxcala, 2015).

3. Diseño de la investigación

La metodología consiste en investigación cuantitativa, estudio descriptivo y transversal (Hernández Sampieri,2010).

Se tomó una muestra de empresas no probabilística en base a los datos del censo de empresas de autopartes de asientos que existen en el estado de Tlaxcala.

No se tomó en cuenta el tamaño de la empresa.

La muestra es transaccional o transversal debido a que la recolección de los datos solo fue en un lapso determinado.

La recolección de los datos es mediante una encuesta con dieciocho preguntas de opción múltiple, describe qué tipos de marketing se utilizan.

Mediante el SPSS, se identifican las frecuencias y relaciones entre las variables.

<i>Variables relevadas en las encuestas</i>	
1.	Tipo de comunicación
2.	Cientes
3.	Proceso de ventas
4.	Página web como espacio de venta
5.	Formas de pago de los clientes
6.	Estrategias de marketing digital
7.	Certificaciones
8.	Tecnologías de ventas
9.	Competencias laborales
10.	Alianzas
11.	Acuerdos
12.	Fidelización

4. Resultados

Tipo de Comunicación

En la variable tipo de comunicación, se obtuvo que existen diferentes formas, las opciones más semejantes son concursos y pagina Web con un 58% esto indica que la tecnología e internet está presente esto determina que los medios digitales son una forma de conocer a las empresas con estrategias de marketing digital.

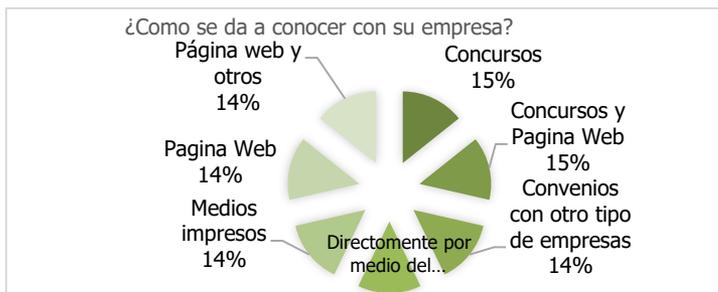


Figura 1. Tipo de comunicación

Cientes

De la variable clientes, se identificó que el cliente destacado es Audi con un 24% esto significa que la geolocalización es una parte importante, la ubicación de las empresas para la elección de las autopartes. La empresa Alemana Audi, cercana al territorio estatal ha dado oportunidad de incorporación y considerar al crecimiento de la industria de autopartes.

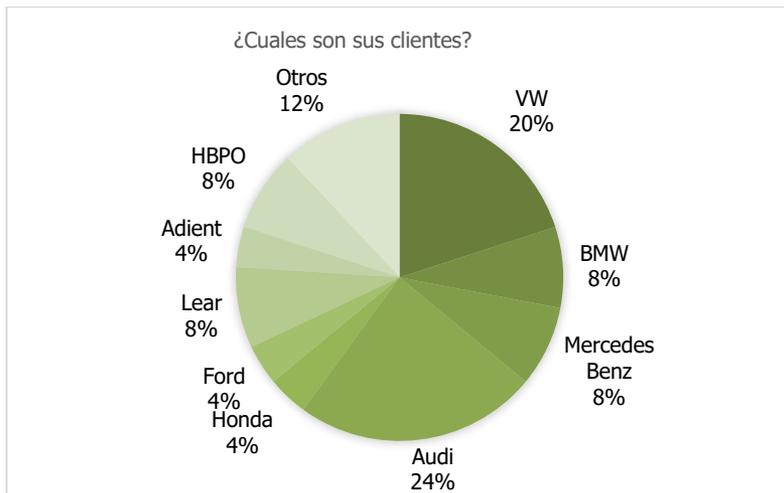


Figura 2. Clientes.

Ventas

La variable ventas se ubica con el indicador tipo de comunicación, se obtuvo que es directo con un 100% esto implica que no hay intervención en el proceso de venta ya que el trato es entre (el cliente y el proveedor) los que da un tipo de negocio B2B debido al sector. El modelo de negocios B2B busca impulsar el sector de autopartes (asientos) para competir a nivel nacional con estrategias de marketing digital, con las herramientas: correo electrónico, página web, motores de búsqueda, redes sociales, big data, microdatos y chat box.



Figura 3. Proceso de venta

Página web

Examinando el porcentaje de las empresas que cuentan con una página web para vender su producto, se obtuvo que el 43% no cuentan con este elemento de marketing digital, esto indica que no hay estrategias presentes, debido a que las plantas solo la utilizan como un medio de información general de la empresa. Una página web es una forma de vender y no es necesario que se venda un producto sino información, conocimiento y en algunos de los casos un medio de comunicación entre el cliente y el proveedor.



Figura 4. Página web como tipo de venta

Forma de pago

Analizando la forma de pago en la variable clientes con el indicador tipo de pago se logra establecer que son las transferencias obteniendo un 86%, ya que en la actualidad una forma segura de realizar pagos y se ve reflejado inmediatamente. La transferencia es una forma de pago innovadora, segura y formal de llevar un control de pagos mediante un Banco.

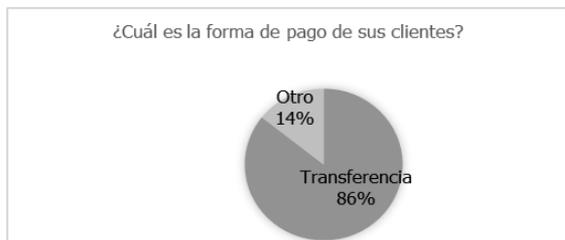


Figura 5. Tipo de pago

Estrategias de Marketing Digital

En la consideración del posicionamiento se identificó, las estrategias de Marketing digital que utilizan, en primer lugar, es mediante una página web con un 43% y con un 29% no utilizan ninguna estrategia, esto indica que a pesar de que se cuenta con tecnología, no se plantean estrategias. En algunos de los casos las empresas no utilizan debido a que el corporativo se encarga de las estrategias, cabe mencionar que el rubro de asiento no es un sector cerrado, pero no está abierto al 100%.



Figura 6. Estrategias de marketing digital

Certificaciones

Para el análisis del mercado se determinaron las certificaciones que son una parte fundamental para las empresas ya que mucho depende de la vigencia, la capacidad de trabajar y cumplir con las exigencias de los clientes, de acuerdo con los datos analizados las más destacadas en la actualidad son ISO 1900061, IATF 16949:2019 Y ISO 14001.



Figura 7. Certificaciones

Herramientas de marketing digital

En la variable tecnología se identifican las herramientas, con que se cuentan, como parte para innovar en diferentes sectores, se obtuvo que solo se utilizan tres herramientas, pero en diferente proporción, en primer lugar, están los servidores virtuales un 40%, seguido hosting con un 30%, por último base de datos con un 30%, esto significa que si se cuenta con las herramientas básicas para realizar Marketing digital.



Figura 8. Tecnología con la que se cuenta

Competencias laborales

En la parte de estudio de mercado se determinan las competencias laborales que son un tema ligado a las certificaciones ya que lo que se busca saber es si todo el personal cuenta con esta, se seccionaron las diferentes áreas de una empresa, se consiguió identificar que el 67% si las cumple en todas las diferentes áreas.



Figura 9. Competencias laborales

Alianzas

Se identifica cuales son las organizaciones con mayores alianzas, las cuales son el Clúster Automotriz con 43% seguido de la INA (Instituto nacional de Autopartes).

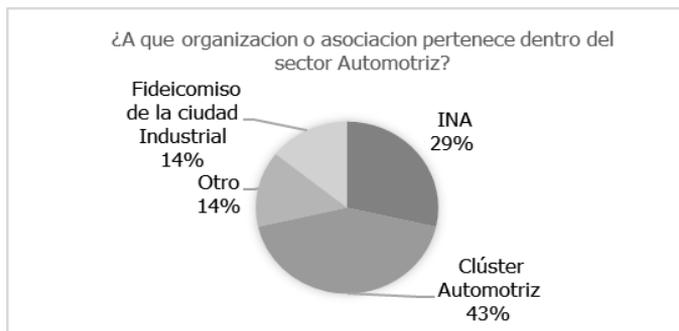


Figura 10. Alianzas

Acuerdos

En la parte de estudio de mercado se detectó que las empresas tienen acuerdos de venta con el cliente, con ello se logra identificar que el 72% es por contratos, ya que estableciendo un contrato se realiza el proceso establecido, conjunto a una documentación y términos establecidos.

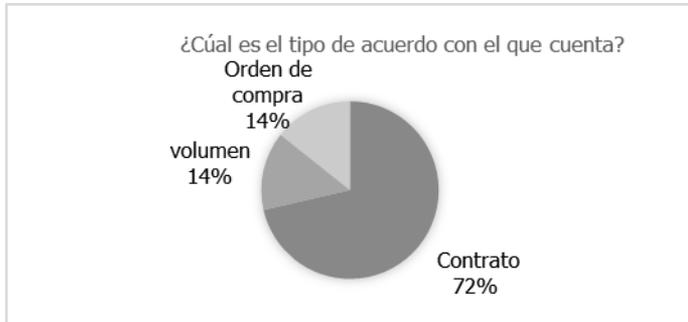


Figura 11. Acuerdos

Fidelidad

Mantener la fidelidad de los clientes es una estrategia de B2B, en las empresas censadas se obtuvo que el nivel más alto son las entregas puntuales, seguida de las certificaciones y solo muy pocas utilizan el marketing digital como estrategia complementaria.

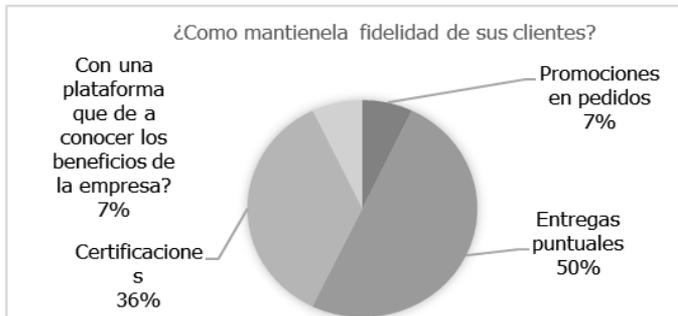


Figura 12. Fidelización

Las empresas autopartes asientos trabajan directamente con las ensambladoras (B2B); por lo tanto, lo que se busca es fidelizar a los clientes para lograr interacción con otras empresas o clientes, tener presencia en esta era digital y permanecer en el mercado del sector automotriz.

Conclusiones

En este trabajo se muestra la situación actual del sector de autopartes enfocado asientos, en el estado de Tlaxcala México que da como resultado final que el sector no está utilizando sus herramientas, con fines de marketing digital y que tiene recursos que podría implementar.

Se analizo el mercado de los aspectos importantes del sector de autopartes en aspectos generales como clientes principales y componentes básicos de las empresas.

Se considera con base a los resultados que es necesario aplicar un plan de marketing digital para las empresas de autopartes, en el trabajo se selecciona la parte de asiento, pero aún existen diferentes áreas de oportunidad, o diferentes autopartes que podrían explotar su potencial.

El plan de marketing digital se aplicaría con las nuevas tendencias del momento, se aplicaría enfocado al sector y se llegaría a un objetivo específico que permita a las empresas posicionarse con las Tic Tecnologías de la información y comunicación.

El modelo de negocios B2B busca impulsar el sector de autopartes (asientos) para competir a nivel nacional con estrategias de marketing digital. Lo que se busca es fidelizar a los clientes para lograr interacción con otras empresas o clientes, tener presencia en esta era digital y permanecer en el mercado del sector automotriz.

También considerar que el sector de asientos es un tipo de negocio B2B, pero cabe la posibilidad que con estrategias de marketing digital se podría utilizar con el social media marketing B2B2C, ya que en la actualidad estamos en una era digital y esto implica cambios continuamente, podría favorecer en un futuro muy cercano a las empresas de este sector.

Referencias bibliográficas

Agenda de Innovación en Tlaxcala. (30 de 03 de 2015). Agenda de Innovación de Tlaxcala. Obtenido de

<http://www.agendasinnovacion.org/wp-content/uploads/2015/03/4.2-Agenda-de-especializaci%C3%B3n-Automotriz1.pdf>

AMIA. (2019). Asociación Mexicana de la Industria Automotriz. Obtenido de <http://www.amia.com.mx/descargarb.html>

Arthur, L. (2013). Big data Marketing. U.S.: Wiley.

Asociación Mexicana de la Industria Automotriz. (2014). <http://www.amia.com.mx/>.

CITLAX. (2018). Consorcio de Investigación y de Innovación del Estado de Tlaxcala, México.

Hernández Sampieri, R. (2010). Metodología de la investigación. México: Mc Graw Hill.

Kother, P., & Keller, K. L. (2012). Dirección de Marketing. México: Pearson.

Lankona, S., Davies, L., Archer-Brown, C., Marder, B., & Yau, A. (2018). Dirección de marketing Industrial. ElServier, 2.

Munch, L., Sandoval, P., & Torres, G. (2012). Nuevos Fundamentos de Mercadotecnia. Mexico: Trillas.

PR Newswire. (2019). Amplify Industrial Marketing (AIMG.com) Becomes First New York Digital Marketing Agency to Receive Platinum Certification in SharpSpring Partner Certification Program.

Schnarch Kirberg, A. (2001). Nuevo Producto Creatividad, innovación y marketing. Colombia: Mc Graw Hill.

Sistema de información uv. (s.f.). Estructura Organizacional. Obtenido de <https://sistemasdeinformacionuv.weebly.com/estructura-organizacional.html>

Stanton, W., Etzel, M., & Walker, B. (2007). Fundamentos de Marketing. México: McGraw-Hill Interamericana.

Tarziján, J. (2008). Fundamentos de Estrategia Empresarial. México: Alfaomega.

Toyocosta. (6 de 02 de 2014). toyocosta.com. Obtenido de <http://www.toyocosta.com/blog/principales-sistemas-del-vehiculo/>

Wikipedia. (s.f.). Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/Nissan>

SITUACIÓN ECONÓMICA DE LAS MIPYMES DE ABARROTES EN XALOZTOC, TLAXCALA MÉXICO Y SU CAPITALIZACIÓN

Bertina Romero Sánchez; Kathy Laura Vargas Matamoros; Karla González Hidalgo; Jorge Luis Castañeda Gutiérrez; Miguel Ángel Rodríguez Lozada

Tecnológico Nacional de México Instituto Tecnológico de Apizaco

rsbertina@hotmail.com; kathy.vm@apizaco.tecnm.mx;
karla.gh@apizaco.tecnm.mx; jorge.cg@apizaco.tecnm.mx;
miguel.rl@apizaco.tecnm.mx

Resumen

En este artículo se describe la realización de un análisis situacional de la cultura financiera y las fuentes de financiamiento utilizadas en la actualidad por las MiPymes del sector de abarrotes en el Municipio de Xaloztoc Tlaxcala y se presenta una propuesta con las alternativas a las que pueden tener acceso con mejores condiciones, el financiamiento que tiene altos costos de interés y una serie de requisitos a cumplir y al mismo tiempo se identifica la parte de cultura financiera de la que carecen las MiPymes del sector de abarrotes planteado desde el paradigma endógeno y de descentralización de cada MiPyme, donde lo local (territorial) emerge como alternativa para el crecimiento económico y el bienestar social. Dicho análisis se llevó a cabo a través de la aplicación de cuestionarios, entrevistas, métodos de observación a detalle con el objetivo de obtener datos veraces y fiables que posteriormente se analizaron mediante correlaciones utilizando el programa estadístico SPSS, lo cual nos arroja resultados que sirven de base para otorgar una propuesta adecuada a las condiciones del sector de abarrotes, que les ayude a obtener resultados que les genere un impacto como empresa positivo y un mayor aprovechamiento de los recursos monetarios con el fin de generar una ventaja competitiva.

Palabras clave: MiPyme, Tienda de abarrotes, Financiamiento, Cultura financiera, Alternativas de financiamiento, Interés, San Cosme Xaloztoc, Tlaxcala.

Abstract

This article describes the realization of a situational analysis of the financial culture and the financing's sources currently used by MiPyme from the grocery stores sector in the municipality of Xaloztoc, Tlaxcala and a proposal is presented with the alternatives to which they can have access with better conditions, the financing that has high interest costs and a series of requirements to be fulfilled and at the same time the part of the financial culture that the MiPyme of the grocery sector raised since the endogenous and decentralization paradigm of each MiPyme, where the local (territorial) emerges as an alternative for economic growth and social welfare. This analysis was carried out through the application of questionnaires, interviews, detail observation methods in order to obtain truthful and reliable data, which were subsequently analyzed through correlations using the SPSS statistical program which give us results that serve as the basis for granting a proposal appropriate to the conditions of the grocery sector, to help them obtain results that generate a positive impact as a company and a greater use of a monetary resources in order to generate a competitive advantages.

Keywords: MiPyme, grocery store, Financing, Financial culture, Alternatives of financing, Interest, San Cosme Xaloztoc, Tlaxcala.

Introducción

La aplicación de estrategias ha mantenido a las pequeñas y medianas empresas¹ positivas sobre su futuro, aun así, hay barreras que impiden que lleguen a sus metas, por ejemplo, en la encuesta "Global SME Pulse 2017", el cincuenta y uno por ciento afirmó tener dificultades para acceder a los financiamientos necesarios para invertir y hacer crecer el negocio, ya que el flujo de efectivo afecta su capacidad de pagar a los proveedores en tiempo y forma. Aun al día de hoy, estas Pymes dependen del capital existente y del acceso a los fondos, así como de los préstamos bancarios para financiar su inversión, buscar proveedores locales para favorecer el flujo de efectivo y negociaciones que les beneficien a ambas partes (Laureano, 2017).

Las situaciones impuestas por la globalización establecieron una serie de vínculos con un efecto casi simultáneo entre los mercados, los sistemas políticos y la sociedad en general, para el caso de América Latina, los Estados debieron adecuar sus procesos internos y hacer frente a crisis económicas apoyados con los Bancos y programas gubernamentales. Sin embargo, el reto también involucraba ajustes estructurales que permitieran una participación en una dinámica global, en donde, por un lado, se hicieron evidentes los desequilibrios económicos; pero por otro, se hizo necesaria su participación e integración a esas nuevas fuentes de financiamiento. No obstante, en la mayoría de los países Latinoamericanos se observa como común denominador que el modelo capitalista neoliberal, ha venido profundizando la brecha de la desigualdad económica y social.

¹ Las Pymes aportan el mayor número de unidades económicas y personal ocupado. Las pymes, en todo el mundo son reconocidas por el beneficio que representa que un país desarrolle prácticas que incentiven su creación y desarrollo. De ahí la importancia y relevancia de este tipo de empresas y la necesidad de fortalecer su desempeño, ya que contribuyen de manera fundamental en el comportamiento global de las economías nacionales (INEGI, 2014). El Banco Mundial, la Comisión Europea de la Unión Europea, la *Small Business Administration* de Estados Unidos, la CEPAL para América Latina, la Ley Básica de Pequeñas y Medianas Empresas en Japón y muchas otras a nivel mundial, todos reconocen su importancia (Guerra & Jordan, 2019).

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), realizó un análisis donde sitúa los casos de México y Argentina en un contexto del desarrollo económico comparando así experiencia y buenas prácticas, centrado en la juventud, las competencias y el emprendimiento para un crecimiento más inclusivo y sostenible en la región. El objetivo consistió en analizar los Programas de Desarrollo Económico, la integración social y política a través de la educación financiera y las oportunidades de emprendimiento y las barreras a las que se enfrentan en estos ámbitos (OCDE/CEPAL/CAF, 2016).

Si bien, los programas sociales de las últimas dos décadas en México han tenido como foco de atención el tema de financiamiento, revisar los resultados y cobertura de los programas, así como analizar el contexto del sector del que forman parte. Lo cierto es que no se han reflejado en una transformación de las condiciones de vida y el desarrollo de las MiPymes como lo revela el informe del PRONAFIM (Programa Nacional de Financiamiento al Microempresario, 2018). Lo preocupante es la poca atención que se le da al tema de los microempresarios que enfrentan un problema de acceso a créditos y a herramientas de desarrollo de una cultura financiera al capital humano, lo que limita su potencial y dificulta el incremento y diversificación de productos y por ende sus ventas.

La presente investigación se desarrolló bajo lo siguiente; Sistema Financiero Mexicano; Financiamiento y las MiPymes del sector de abarrotes, quienes enfrentan grandes barreras y una de ellas es cuando requieren un aumento de capital para continuar con su crecimiento, desarrollo y consolidación.

En este artículo se buscan definiciones de financiamiento de fuentes teóricas para utilizarlas como aportación a esta investigación y también se tomarán como herramientas para el desarrollo y la interpretación de la investigación. Se describe la realización de un análisis situacional de la cultura financiera y las fuentes de financiamiento utilizadas en la actualidad por las MiPymes del sector de abarrotes en el Municipio de Xaloztoc Tlaxcala y se presenta una propuesta con las alternativas a las que pueden tener acceso con mejores condiciones, el financiamiento que tiene altos costos de interés y una serie de requisitos a cumplir y al mismo tiempo se identifica la parte de cultura financiera de la que carecen las MiPymes del sector de abarrotes planteado desde el paradigma endógeno

y de descentralización de cada MiPyme, donde lo local (territorial) emerge como alternativa para el crecimiento económico y el bienestar social. Dicho análisis se llevó a cabo a través de la aplicación de cuestionarios, entrevistas, métodos de observación a detalle con el objetivo de obtener datos veraces y fiables que posteriormente se analizaron mediante correlaciones utilizando el programa estadístico SPSS, lo cual nos arroja resultados que sirven de base para otorgar una propuesta adecuada a las condiciones del sector de abarrotes, que les ayude a obtener resultados que les genere un impacto como empresa positivo y un mayor aprovechamiento de los recursos monetarios con el fin de generar una ventaja competitiva.

1. El acceso al financiamiento en las MiPyMEs

De acuerdo con Gitman (1996: p.175) "El financiamiento viene siendo el conjunto de recursos monetarios financieros utilizados para llevar a cabo una actividad económica, con la característica de que generalmente se trata de sumas tomadas a préstamo que complementan a los recursos propios"². Se designa con el término de financiamiento al conjunto de recursos monetarios y de crédito que se destinarán a una empresa, actividad, organización o individuo para que los mismos lleven a cabo una determinada actividad o concreten algún proyecto, siendo uno de los más habituales la apertura de un nuevo negocio (Ucha, 2009)³.

² Financiamiento es la acción y efecto de financiar (aportar dinero en una empresa o proyecto, sufragar los gastos de una actividad). La financiación consiste en aportar dinero y recursos para la adquisición de bienes o servicios (Perez & Garday, 2013). Considero que financiamiento es colocar dinero en manos de seres humanos a un plazo, un interés de común acuerdo entre ambas partes, para logro de objetivos de forma personal, como empresa privada, pública, social o negocio, dicho recurso permite cubrir gastos, comprar bienes (producto tangible), pagar servicios, llevar a cabo una inversión o un proyecto.

³ Modigliani y Miller (1958), con su teoría de financiamiento, buscaron los equilibrios entre los costos y las ventajas del endeudamiento de una empresa o un sector económico que puede poseer; permitirá fundamentar los valores de apalancamiento, amortización de pasivos a plazos que se utilizarían para acrecentar los niveles de capital en la empresa y serían utilizados en diferentes operaciones económicas, de índole operativa, financiera u otra, con el fin de elevar dicho nivel al máximo posible (Sanz, 2018).

En la interpretación económica existen causas teóricas y empíricas que explican las restricciones que tienen las MiPymes y Pymes en comparación con las grandes empresas, para acceder al financiamiento externo, como la teoría de la jerarquía financiera (Myers, 1984).

De acuerdo con Conde Bonfil, un micronegocio cuenta con 3 alternativas para el financiamiento (Conde, 2003).

- 1) Solicitar el préstamo con familiares y amigos
- 2) Hacer uso de los propios ahorros
- 3) Recurrir al sistema informal, tandas o créditos prendarios.

Una fuente de financiamiento por lo general se trata de apoyos de familiares, ahorros personales, del gobierno, de un banco, financieras o de otro tipo de institución⁴, es decir, las fuentes de financiación serán las alternativas que utilicen las personas físicas o empresa para obtener los fondos.

Ventajas de las Mipymes

- Son más flexibles y ágiles para la toma de decisiones, no requieren tanto papeleo y es más fácil modificar aspectos importantes de su estructura.
- Se orientan a conocer más las necesidades y deseos de su cliente por tales razones pueden atender mejor sus demandas de productos son

⁴ El sistema financiero desempeña un papel central en el funcionamiento y desarrollo de la economía del país, integrado primordialmente por diferentes intermediarios y mercados financieros, por medio de ellos una variedad de instrumentos movilizan el ahorro hacia sus usos más productivos, en los diferentes sectores de la economía. Los bancos son los intermediarios financieros más conocidos, puesto que ofrecen directamente sus servicios al público y forman parte fundamental del sistema de pagos, tienen la capacidad de otorgar crédito sin necesidad de que dicho financiamiento esté directamente vinculado a un ahorrador o inversionista. Esta característica distingue a los bancos de otro tipo de intermediarios financieros, por su parte establecen regulaciones y adoptan medidas preventivas para reducir los riesgos que podrían amenazar las operaciones del sistema financiero, pues un sistema financiero estable, eficiente, competitivo e innovador contribuye a elevar el crecimiento económico sostenido y el bienestar de la población.

- más cercanas al él, ya que se enfocan en otorgar una atención más personalizada.
- Se les facilita detectar mejor oportunidad de mercado porque conocen mejor al cliente, pues este tipo de empresas pueden ocupar nichos de mercado poco o nada rentables para las grandes empresas.
 - Ante cualquier situación son más flexibles y versátiles.
 - Estas empresas tienen la oportunidad de crear redes de negocios con socios estratégicos y crear nuevas estrategias de cara al cliente.

Desventajas de las Mipymes

- Una menor capacidad económica y por consecuencia muy poca capacidad para competir.
- Escasas posibilidades de acceso a financiación, las mejores condiciones y posibilidades son para las grandes empresas.
- Las capacidades que tiene las tiendas de abarrotes son más limitadas, tanto a nivel tecnológico, publicitario, financiero, así como para la atracción de talentos, que les apoyen en nuevas estrategias competitivas.
- No tienen oportunidad de aprovechar las economías de escala, pues no pueden competir con empresas más grandes ya que ellas ofrecen a sus clientes mejores precios en la mayor parte del año y fuertes temporadas de venta.
- Un mayor retraso tecnológico, por falta de dinero para lograr llevar a cabo las inversiones necesarias en innovación y desarrollo, personal calificado y mejores herramientas de trabajo.
- Limitadas alternativas de expansión.

Para las MiPymes les es muy complicado acceder a la capitalización de recursos monetarios, por lo que en muchas ocasiones y en tiempos difíciles se tienen que cerrar por falta de dinero para mantenerla adelante. Las ventajas que tienen día con día es la mayor cercanía con los clientes, la generación de empleo de gente de la zona y el que pueden permitirse un trato más personal y ofrecer productos más adecuados a las necesidades de los consumidores.

2. Las PYMES y MiPYMES en México: el sector de tiendas de abarrotes.

Las Pymes en México de acuerdo al Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) se definen como la "micro, pequeña o mediana empresa; a la unidad económica que es operada por una persona natural o jurídica, bajo cualquier forma de organización jurídica o gestión empresarial y desarrolla actividad ya sea de producción, comercialización o prestación de servicios" (Instituto Nacional de Estadística y Geografía INEGI, 2014).

En México la clasificación para una Pyme está dada únicamente por la cantidad de trabajadores según el sector de la economía al que pertenezcan, la clasificación según la Ley para el desarrollo de la competitividad de la Pyme es la que figura en la Tabla 1.

Las Pymes han tenido un crecimiento y son consideradas como el motor de la economía, debido a que contribuyen a la generación de empleos, y se pueden ver como la columna vertebral de la economía mexicana.

Tabla 1 Clasificación de las Pyme por sector de acuerdo al número de empleados.

Tamaño	Industria	Comercio	Servicio
Microempresa	Hasta 10 empleados	Hasta 10 empleados	Hasta 10 empleados
Pequeña empresa	Entre 11 y 50 Empleados	Entre 11 y 50 Empleados	Entre 11 y 50 Empleados
Mediana empresa	Entre 51 y 250 Empleados	Entre 51 y 250 Empleados	Entre 51 y 250 Empleados

Elaboración propia. Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Geografía (Inegi) 2014

Abarrotes

Las tiendas de abarrotes en México tienen origen en la época de la conquista, el concepto de la palabra "abarrotes" empezó a utilizarse en las colonias españolas de América, donde los establecimientos de venta

quedaban “abarrotados” de víveres y otros productos tras la llegada de un buque al puerto procedente de España o de otras colonias. Además, se dice que la palabra es de origen gallego y durante el Virreinato se daba a los bultos con mercancía que transportaban las embarcaciones comerciales. Después de esto, las mercancías se conocieron como abarrotes, en lugar de los envoltorios (Campos, 2013).

En el vocabulario popular de México, Bolivia, Colombia, República Dominicana y América Central, “abarrotes” es el término con el que se le conoce a las tiendas en las que se comercializan productos comestibles, así como otros insumos de primera necesidad⁵.

Este tipo de comercios en México, se han convertido en negocios de primera necesidad y, por lo tanto, redituables. De tal manera que los analistas aseguran que las tiendas se están yendo a poblaciones donde tradicionalmente no tenían presencia. Las tiendas de abarrotes han adquirido notable importancia en cualquier rincón del país, ya que tienen una importante participación, conformando un fuerte esquema en el comercio mexicano, dentro del esquema detallista, que marcó la pauta para que en México los tenderos se transformaran en abarroteros, y sus negocios en las tiendas de abarrotes. Sin lugar a dudas, este tipo de negocios marcan una diferencia al otorgar un mejor formato y llevar a cabo ventas adicionales de productos lo que representa mayores ingresos para los dueños de las mismas, pues se centran en la calidad de servicio y un trato más directo con sus clientes, lo que también las hace más rentables.

Las Mipymes en Tlaxcala

Como se puede ver en la figura 1.1 el Estado de Tlaxcala se localiza en la región centro oriental de la República Mexicana, es el estado mejor comunicado del país; el primero que contó con vías férreas, y el que más

⁵ Abarrotes: artículos alimenticios que se venden frijol, arroz, lentejas, cereales en general granos y semillas, enlatados o envasados como conservas y encurtidos, salsas, mayonesas, chiles, pastas, papel higiénico, etc. Estos productos pueden comprarse al menudeo en las típicas y pequeñas tiendas de abarrotes ubicadas en los barrios, colonias y pueblos (Muñoz Zurita, 2019).

kilómetros de caminos tiene por unidad de área, estas condiciones favorecen el comercio de los Municipios dentro de los cuales se encuentra el Municipio de San Cosme Xaloztoc como se muestra en la figura 1.2.

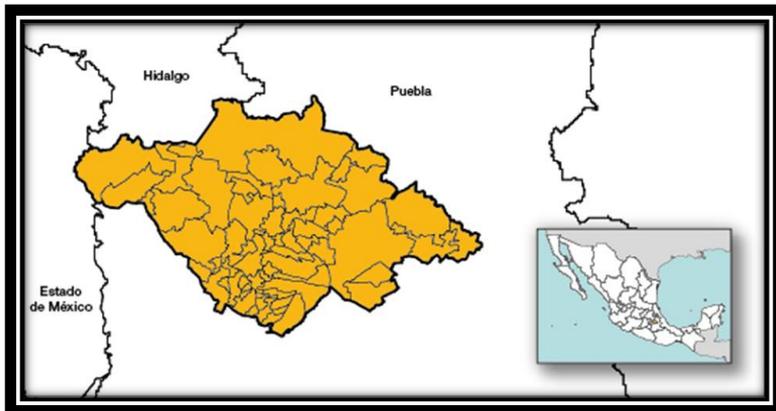


Figura 1.1 Mapa del Estado de Tlaxcala. Fuente: INEGI 2018



Figura 1. 2 Mapa de San Cosme Xaloztoc Tlaxcala. Fuente: INEGI 2018

Como municipio y localidad se ve beneficiado por su posición geográfica, al encontrarse ubicado en la microrregión de Apizaco. La población con base a los datos estadísticos del año 2018, del Instituto Nacional de

Estadística Geografía e Informática (INEGI), el número de habitantes en la zona centro del municipio es de 5,084 habitantes.

3. Diseño de la investigación

De acuerdo con estas condiciones (posición geográfica) se realizó la presente investigación la cual se aplicó en la zona centro del Municipio, tomando como base la información proporcionada por la coordinación de industria y comercio del Municipio de Xaloztoc, que tienen un registro por trámite para la licencia de funcionamiento de treinta y siete tiendas.

Apoyándose en el método de observación en la zona, se encontraron diez y ocho tiendas más funcionando ahí. Se detectó que no todas se registran en tiempo y forma, lo que hace un total de cincuenta y cinco tiendas de abarrotes, las cuales se visitaron de manera presencial.

Es decir, la población que se investigó fue el número total de tiendas ubicadas y que se dedican al giro de los abarrotes específicamente en la zona centro del Municipio, para la aplicación del instrumento de la encuesta fue por el método de conveniencia de los dueños que estuvieran dispuestos a responder, sólo se aplicó a quienes mostraron disponibilidad y apertura a dar sus respuestas.

Las técnicas para recolección y análisis de datos son:

- 1) Cuestionario estructurado: recolección de información mediante la aplicación de cuestionarios de forma directa a dueños de tiendas de abarrotes.
- 2) Observación directa: uso sistemático de los sentidos con el fin de recopilar datos, a través de visita personalizada
- 3) a las tiendas de abarrotes, la observación de sus procesos de venta, productos que ofrecen, método de control de sus ingresos y egresos etc.
- 4) Entrevista: recolección de datos por medio del entrevistador a ejecutivos de atención y ventas de diferentes instituciones bancarias y financiera ubicada en el municipio con el objetivo de conocer minuciosamente los productos de crédito que están actualmente disponibles para el público en general y para las Pymes.

Es relevante para las MiPymes tener, pero, sobre todo, conocer las alternativas de financiamiento adecuadas a las necesidades de cada una de estas, de acuerdo a las condiciones existentes en el mercado financiero; sin embargo, con la aplicación del instrumento de investigación (cuestionario), se consigue conocer el estado de la información sobre las alternativas utilizadas al momento de capitalizarse, ¿Cuál es la fuente a la que más recurren?, ¿Las tasas promedio que pagan, así como los plazos? y en general las condiciones de los créditos que utilizan los dueños de tiendas de abarrotes, al mismo tiempo obtener un panorama de la cultura de ahorro y manejo de créditos.

De acuerdo al estudio de observación general en las tiendas de abarrotes, nos permite observar diferentes situaciones en las que se encuentran inmersas actualmente, como la forma de llevar a cabo su control de las ventas, la variedad de productos que tienen a la venta, la negociación con sus proveedores en algunos casos. Son empresas pequeñas en oportunidad de crecimiento con promedio de 6 años de experiencia en el sector de abarrotes.

Desarrollo de la metodología:

Etapa I. Análisis

Etapa II. Diagnóstico

4. Resultados

De acuerdo a los resultados obtenidos, de la aplicación del instrumento de investigación a los dueños de tiendas de abarrotes se presentan los siguientes datos, donde se puede observar el comportamiento al momento de capitalizarse, como es que la edad de ellos se relaciona con el lugar donde solicitan el financiamiento, por lo tanto, observamos cuales son las alternativas que más utilizan.

Con respecto a lo registrado, el sector tiene falta de conocimiento de las instituciones y dependencias que cuentan con diferentes alternativas de financiamiento, de acuerdo a las condiciones de cada una de ellas.

En la Tabla 1 de correlación aplicada entre, la edad y lugar donde ha solicitado el préstamo el dueño de la MiPyme del sector de abarrotes del municipio de San Cosme Xaloztoc Tlaxcala, se obtuvieron los siguientes resultados; los dueños entre los cuarenta y uno y cincuenta años de edad recurrieron a las financieras, en general se observa que del cien por ciento la tendencia fue con un veintinueve punto dos por ciento, es recurrir a las financieras como fuente de financiamiento, un veinticinco por ciento de la participación la tienen los bancos y el cuarenta y cinco punto ocho por ciento nunca ha realizado un trámite de préstamo. Se anexa grafica de barras con los resultados de la correlación edad del dueño y el lugar donde solicita prestado.

Tabla 1. Muestra la correlación entre la Edad del dueño y el lugar donde más solicitan préstamos

¿Edad del dueño?		¿En dónde ha solicitado el préstamo?			
		Financiera	Banco ⁶	Ninguno	Total
18 a 30 años	Recuento	2	1	1	4
	% dentro del rango	50.0%	25.0%	25.0%	100.0%
31 a 40 años	Recuento	0	2	6	8
	% dentro del rango	0%	25.0%	75.0%	100.0%
41 a 50 años	Recuento	5	1	1	7
	% dentro del rango	71.4%	14.3%	14.3%	100.0%
51 a 65 años	Recuento	0	1	2	3
	% dentro del rango	0%	33.3%	66.7%	100.0%
más de 65 años	Recuento	0	1	1	2
	% dentro del rango	0%	50.0%	50.0%	100.0%
Total	Recuento	7	6	11	24
	% dentro del rango	29.2%	25.0%	45.8%	100.0%

Fuente: Elaboración propia, 2019.

⁶ El Banco de México tiene como una de sus finalidades promover el sano desarrollo del sistema financiero, teniendo como principal función intermediar entre quienes tienen y quienes necesitan dinero (Banco de México, 2019).

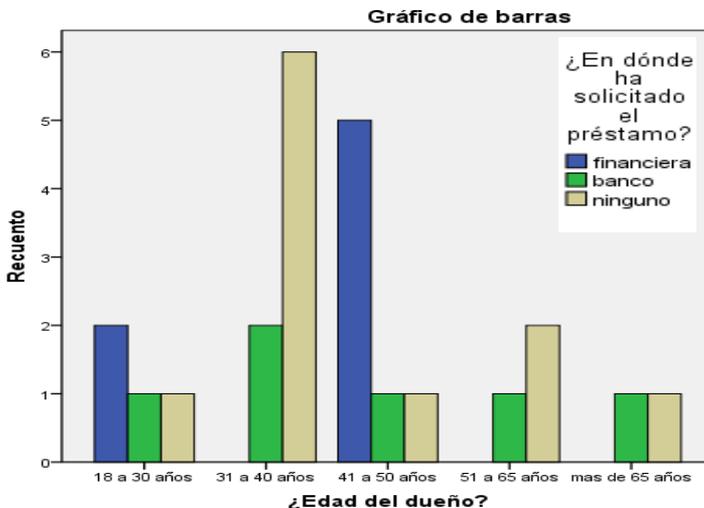


Figura 1. Fuentes de financiamiento. Fuente: elaboración propia 2019.

En la Tabla 2 de correlación se muestran los resultados de la variable edad del dueño y el hábito que tienen al momento de llevar el control de las operaciones de la tienda y se observa lo siguiente: los dueños entre dieciocho y treinta años, el control de las operaciones solo utilizan una libreta para el registro; entre los treinta y uno y cuarenta años, el cincuenta por ciento lo lleva en libreta, el veinticinco por ciento recurre a los servicios de un contador y el otro veinticinco por ciento no lleva un registro de las operaciones que realiza en su negocio, lo que hace más complicado, la administración de sus recursos monetarios, la comprobación de los ingresos y por último los dueños de más de cincuenta y un años están muy diversificados, en las alternativas que se presentaron. Se muestra la gráfica de barras con los resultados de la correlación edad del dueño y la manera en cómo lleva el control de las operaciones de su negocio.

Tabla 2. Muestra la edad del dueño y la manera en cómo llevan los dueños el control de las operaciones de las tiendas contenidas en este estudio.

¿Edad del dueño?		¿Cómo lleva el control de las operaciones de su negocio?			
		Solo una libreta	Servicios de contador	No lleva contabilidad	Total
18 a 30 años	Recuento	4	0	0	4
	% dentro del rango	100.0%	0.0%	0.0%	100.0%
31 a 40 años	Recuento	4	2	2	8
	% dentro del rango	50.0%	25.0%	25.0%	100.0%
41 a 50 años	Recuento	2	4	1	7
	% dentro del rango	28.6%	57.1%	14.3%	100.0%
51 a 65 años	Recuento	1	1	1	3
	% dentro del rango	33.3%	33.3%	33.3%	100.0%
más de 65 años	Recuento	0	1	1	2
	% dentro del rango	0.0%	50.0%	50.0%	100.0%
Total	Recuento	11	8	5	24
	% dentro del rango	45.8%	33.3%	20.8%	100.0%

Fuente: Elaboración propia, 2019

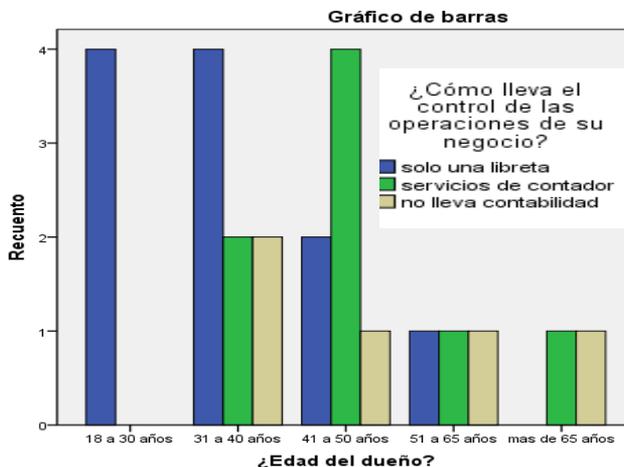


Figura 2. Control de las operaciones. Fuente: elaboración propia 2019.

En la Tabla 3 de correlación aplicada entre la edad del dueño y la variable cuentan con algún tipo de ahorro o inversión, los dueños de las tiendas, se obtuvieron los siguientes resultados, en el rango de cuarenta y uno a cincuenta años el cien por ciento no cuenta con esa cultura de ahorro y en general del total de los encuestados un sesenta y seis, punto siete por ciento no tienen un ahorro mientras solo el treinta y tres punto tres por ciento si tienen ese hábito. Se muestra la gráfica de barras con los resultados de la correlación edad del dueño y el hábito que tienen del ahorrar o inversión.

Tabla 3. Muestra la edad del dueño y la cultura financiera que tienen los dueños de tiendas de abarrotes en el manejo del ahorro o inversión.

¿Edad del dueño?		¿Cuenta con algún tipo de ahorro o inversión?		
		No	Si	Total
18 a 30 años	Recuento	3	1	4
	% dentro del rango	75.0%	25.0%	100.0%
31 a 40 años	Recuento	4	4	8
	% dentro del rango	50.0%	50.0%	100.0%
41 a 50 años	Recuento	7	0	7
	% dentro del rango	100.0%	0.0%	100.0%
51 a 65 años	Recuento	2	1	3
	% dentro del rango	66.7%	33.3%	100.0%
más de 65 años	Recuento	0	2	2
	% dentro del rango	0%	100.0%	100.0%
Total	Recuento	16	8	24
	% dentro del rango	66.7%	33.3%	100.0%

Fuente: Elaboración propia 2019.

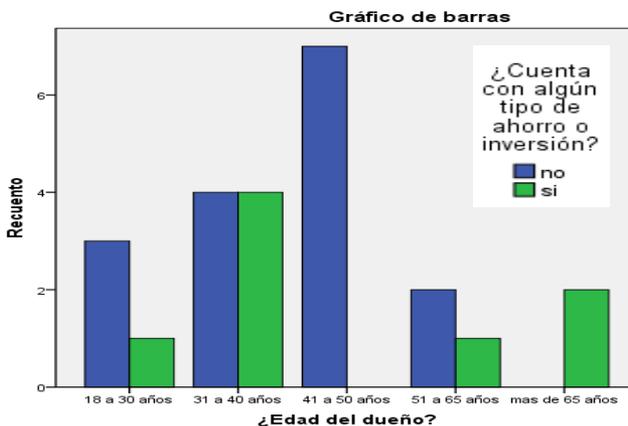


Figura 3. Hábito de ahorro inversión. Fuente: elaboración propia 2019.

En la Tabla 4 de correlación aplicada entre género del dueño y por qué no pide prestado se obtuvieron los siguientes resultados. Las mujeres su respuesta con un veintinueve como dos por ciento fue, otra causa que de acuerdo a los comentarios es que tienen que platicarlo antes con su pareja, el ocho punto tres por ciento de los hombres respondió que no pide prestado por los intereses altos. En general del total de los encuestados el cuarenta y uno punto siete por ciento respondieron que son diversas causas las que los limitan a realizar el trámite del crédito. Entre las cuales hicieron mención, no poder comprobar ingresos, no tener un historial crediticio y que las ventas no son fijas sino que poco a poco disminuyen y una de las causas que ellos ya están conscientes es la de no contar con terminal punto de venta para cobrar con tarjetas ya sea de débito o crédito. Se muestra la gráfica de barras con los resultados de la correlación genero del dueño y la razón o causa del porqué no pide prestado.

En la Tabla 5 de correlación aplicada entre, la edad y el régimen fiscal al que pertenecen las tiendas del sector de abarrotes del municipio de San Cosme Xaloztoc Tlaxcala, se obtuvieron los siguientes resultados del cien por ciento el sesenta y seis punto siete por ciento no está dado de alta con la actividad fiscal correspondiente al giro de los abarrotes, los dueños entre cuarenta y uno y cincuenta años, representan un cincuenta y siete

punto diez por ciento, en general del total de las tiendas encuestadas el treinta y tres punto tres por ciento tienen su registro de persona física con actividad empresarial pero de ese porcentaje no es el régimen de los abarrotos, como lo establece la ley. Se anexa gráfica de barras con los resultados de la correlación edad del dueño y si cuenta con un régimen fiscal activo de acuerdo al giro del negocio.

Tabla 4. Muestra el género del dueño y las razones del porque no pide prestado.

¿Género del propietario?		¿Por qué no pide prestado?				
		Miedo a la deuda	Por los requisitos	Intereses altos	Otra causa	Total
Mujer	Recuento	3	1	4	7	15
	% del total	12.5%	4.2%	16.7%	29.2%	62.5%
Hombre	Recuento	1	1	2	2	6
	% del total	4.2%	4.2%	8.3%	8.3%	25.0%
Ambos	Recuento	1	0	1	1	3
	% del total	4.2%	.0%	4.2%	4.2%	12.5%
Total	Recuento	5	2	7	10	24
	% del total	20.8%	8.3%	29.2%	41.7%	100.0%

Fuente: elaboración propia 2019.

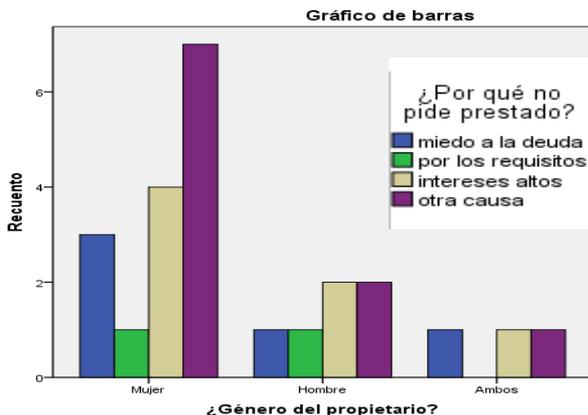


Figura 4. Fuente: elaboración propia 2019.

Tabla 5. Muestra la edad del dueño y la condición actual del régimen fiscal al que pertenecen cada una de las tiendas de abarrotes.

¿Edad del dueño?		¿Cuál es el régimen fiscal al que pertenece esta tienda de abarrotes?		
		Persona física con actividad empresarial (PFAE)	No se encuentra dado de alta	Total
18 a 30 años	Recuento	0	4	4
	% dentro del rango	0%	100.0%	100.0%
31 a 40 años	Recuento	2	6	8
	% dentro del rango	25.0%	75.0%	100.0%
41 a 50 años	Recuento	4	3	7
	% dentro del rango	57.1%	42.9%	100.0%
51 a 65 años	Recuento	1	2	3
	% dentro del rango	33.3%	66.7%	100.0%
más de 65 años	Recuento	1	1	2
	% dentro del rango	50.0%	50.0%	100.0%
Total	Recuento	8	16	24
	% dentro del rango	33.3%	66.7%	100.0%

Fuente: elaboración propia 2019.

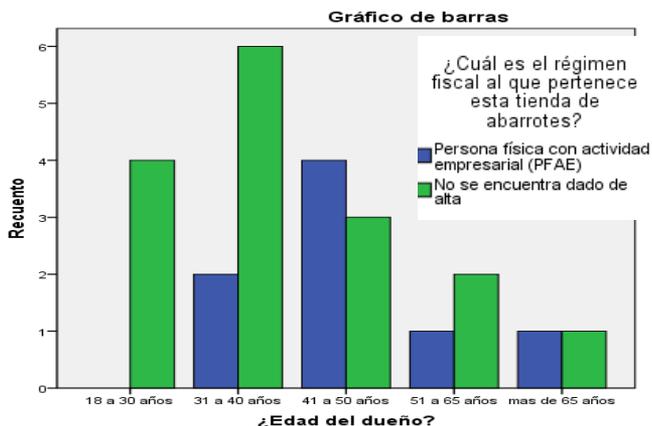


Figura 5. Régimen fiscal. Fuente: elaboración propia 2019.

Conclusiones

Con base en los resultados de la metodología propuesta, observamos que los dueños de las tiendas de abarrotes se capitalizan con las financieras a pesar de que la tasa de interés que pagan es muy cara, el plazo para pagar el préstamo es muy corto ya que el monto que solicitan se debe pagarlo en dieciséis semanas. El control de las operaciones como son los ingresos de las ventas y los egresos solo lo llevan en una libreta lo que dificulta un análisis tangible de la información al momento de comprobar los ingresos mensuales y un veinte uno por ciento no tiene el hábito de llevar un registro de dichas operaciones. Al momento de analizar el tema del ahorro en los dueños de las tiendas encuestadas se obtiene como resultado que el sesenta y siete por ciento no realiza esta práctica y por lo tanto complica más el acceso a mejores condiciones de financiamiento. De igual manera al analizar la causa del por qué no piden financiamiento para continuar creciendo con su negocio, respondieron que es por desconocimiento de las alternativas que tienen diferentes a las tradicionales que son las que tienen las financieras (Sofom).

De las correlaciones aplicadas en este artículo se muestra, que el tema del ahorro no se tiene presente en este sector, como una buena práctica del negocio, ya que puede proporcionar beneficios a los mismo como: el capitalizarse de ellos mismos.

No se tiene un hábito de llevar a cabo un registro mínimo del control de las operaciones que están inmersas en la actividad de la tienda, como son las ventas y los gastos, el realizarlo puede beneficiarlos en cuanto a tener una planeación y organización de la misma y al momento de evidenciar los ingresos no tengan problema para comprobarlos y no sean las financieras la única alternativa de capitalizarse.

Como trabajo posterior se diseñará el modelo para dar a conocer las alternativas y en base a las condiciones que presentan actualmente las MiPymes, presentando cuales son las más factibles para capitalizarse y continuar con su crecimiento y consolidación en el mercado.

Referencias bibliográficas

Banco de México. (23 de 03 de 2019). *banxico.org*. Recuperado el 23 de 03 de 2019, de <http://www.anterior.banxico.org.mx/divulgacion/sistema-financiero/sistema-financiero.html>

Conde, C. (2003). Fuentes de financiamiento para la microempresa en México. *Portes*, 68-69.

Conducef. (08 de 03 de 2019). *gob.mx*. Obtenido de <https://www.conducef.gob.mx/Revista/index.php/usuario-inteligente/educacion-financiera/492-pymes>

Guerra, M., & Jordan, V. (08 de 03 de 2019). *Cepal.org*. Obtenido de <https://www.cepal.org/es/temas/pymes/acerca-microempresas-pymes>

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista, P. (2006). *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw Hill.

INEGI. (2014). Recuperado el 21 de 02 de 2019, de http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825077952.pdf

Instituto Nacional de Estadística y Geografía INEGI. (2014). Obtenido de http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825077952.pdf

Laureano, D. (20 de 08 de 2017). *blogspot.com*. Recuperado el 08 de 03 de 2019, de <http://doralaureano2015.blogspot.com/2017/08/s4-actividad-3-delimitacion-del-tema-y.html>

Muñoz Zurita, R. (2019). La gastronomía Mexicana. doi:ISBN 9786072106192

Myers, S. (1984). The Capital Structure Puzzle, *Journal of Finance*.

OCDE/CEPAL/CAF. (2016). *Perspectivas económicas de América Latina 2017: Juventud, competencias y emprendimiento*. París: OCDE Publishing.

Obtenido de https://www.oecd.org/dev/americas/E-book_LEO2017_SP.pdf

Perez, J., & Garday, A. (2013). *Definición.de*. Recuperado el 23 de 03 de 2019, de <https://definicion.de/financiacion/>

Programa Nacional de Financiamiento al Microempresario. (13 de 02 de 2018). Obtenido de Gobierno de México PRONAFIM: <https://www.gob.mx/pronafim/documentos/evaluaciones-pronafim-147421>

Sanz, F. (04 de 06 de 2018). *Scribd*. Recuperado el 21 de 03 de 2019, de <https://es.scribd.com/document/380989404/Autores-como-Modigliani-y-Miller-docx>

Secretaría de economía. (08 de 03 de 2019). *gob.mx*. Obtenido de <http://www.2006-2012.economia.gob.mx/mexico-emprende/programas>

Ucha, F. (10 de 2009). *Definición ABC*. Recuperado el 23 de 03 de 2019, de <https://www.definicionabc.com/economia/financiamiento.php>

PLAN DE NEGOCIOS SOSTENIBLE PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PILADORA PARA PEQUEÑOS PRODUCTORES ARROCEROS

Edison Olivero Arias; Ingrid Sarmiento Torres; Sophía Galárraga Tobar

Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Administrativas.
Guayaquil, Ecuador.

edison.oliveroar@ug.edu.ec; ingrid.sarmientot@ug.edu.ec;
sophia.galarraqat@ug.edu.ec

Recibido el 4 de febrero de 2020. Aceptado el 17 de junio de 2020

Resumen

El presente trabajo de investigación propone un plan de negocios sostenible, para la implementación de una piladora de arroz en el cantón Santa Lucía provincia del Guayas en el Ecuador, para los pequeños productores arroceros. Estos productores no tienen crecimiento económico, debido a las pocas hectáreas de cultivo, falta de crédito, piladoras muy distantes desde el lugar de la cosecha, lo que hace encarecer el producto. El tipo de investigación realizada fue cuali-cuantitativa, a través de entrevistas a expertos y encuestas a pequeños agricultores arroceros del sector, y la metodología aplicada fue con unas herramientas financieras que permitieron evaluar la viabilidad del proyecto, teniendo como resultado un valor actual neto (VAN) positivo, y una tasa interna de rendimiento (TIR) superior a la tasa requerida.

Palabras clave: Plan de negocios sostenible, evaluación de proyectos, piladora de arroz.

Código **JEL** M14

Abstract

This research work proposes a sustainable business plan for the implementation of a rice stacker in the Santa Lucía canton, Guayas province in Ecuador, for small rice producers. These producers do not have economic growth, due to the few hectares of cultivation, lack of credit, pillars very distant from the place of harvest, which makes the product more expensive. The type of research carried out was qualitative and quantitative, through interviews with experts and surveys of small rice farmers in the sector, and the applied methodology was with financial tools that allowed evaluating the viability of the project, resulting in a positive net present value (NPV), and an internal rate of return (IRR) higher than the required rate.

Keywords: Sustainable business plan, investment project, rice pile.

Introducción

El arroz es uno de los productos más consumidos a nivel mundial, Ecuador se ubica entre los mayores productores de Latinoamérica. El 61% de la producción nacional se cultiva en la Provincia del Guayas, según ficha sectorial del arroz de la Corporación Financiera Nacional (2016).

Además, según el Banco Central del Ecuador (2018) en lo referente a la evolución interanual del Valor Agregado Bruto (VAB) sectorial del segundo trimestre del 2019 VS. Segundo trimestre del 2018, en el campo de la agricultura, el sector agrícola presentó una variación de 1.8%, gracias al desempeño de las exportaciones de banano (6,4%) y al incremento de la producción de arroz de verano y maíz duro de verano, que crecieron en 7% y 1%, respectivamente.

Según la encuesta de superficie y producción agropecuaria continua, establece que, en el 2018, la superficie sembrada de cultivos transitorios fue de 941.280 hectáreas; el arroz (32.1%), maíz duro seco (40.7%) y papa (2,5%) son los cultivos de mayor producción a nivel nacional. Con respecto a la superficie sembrada de arroz a nivel nacional fue de 301.853 hectáreas; 298.298 hectáreas cosechadas; es decir, una producción de 1'350.093 toneladas y un total en ventas de 1'251.638 toneladas, representando una concentración de producción del arroz en la provincia del Guayas con un 72.7% (INEC, 2018).

Actualmente, el sector arrocero ecuatoriano atraviesa una serie de dificultades de comercialización y bajo precio, debido a un exceso de producto en el mercado. Sin embargo, existe un alto grado de incertidumbre por parte de las asociaciones arroceras quienes buscan subsistir y crecer continuamente en el mercado, pero muchas de ellas no logran alcanzar los objetivos propuestos.

Igualmente, dentro de los problemas que aquejan a los pequeños productores arroceros del sector rural del Cantón Santa Lucía Provincia del Guayas, se encuentra el estancamiento del crecimiento económico, más aún el desarrollo económico, debido a varios factores; las pocas hectáreas de cultivo, surgimiento de mecanismos no oficiales de créditos, piladoras que le adelantan el dinero o insumos a altos intereses que serán deducidos del pago del producto a un precio bajo. Además, la ubicación de las

piladoras en referencia al lugar donde se produce la cosecha es distante y esto hace que los pequeños productores tengan que realizar un costo adicional en el transporte del producto.

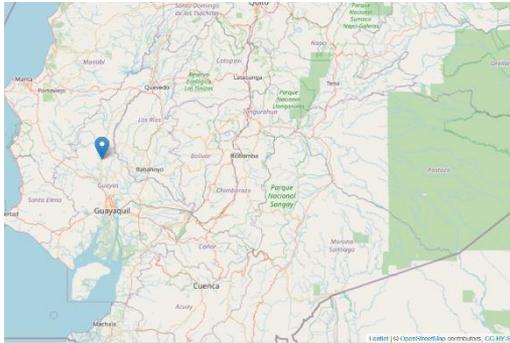


Figura 13: Ubicación de Cantón Santa Lucía - Provincia de Guayas-Ecuador. Fuente: Elaboración de los autores en R con aporte de OpenStreetMap.

El cantón Santa Lucía está al nor-este de la provincia del Guayas, se encuentra ubicada a 46 km. de Guayaquil, puerto principal del Ecuador de acuerdo al plan de desarrollo y ordenamiento territorial del cantón Santa Lucía 2015-2025. Según Cevallos, Palma y Moncada (2015) manifiesta que Santa Lucía forma parte de la Ruta del arroz, por encontrarse en la vía concesionada que sirve de movilidad y conectividad con los cantones Palestina, Salitre y Daule. Además, menciona los inconvenientes de movilidad interna que enfrenta actualmente este cantón, tal como se muestra en la Figura 1.

Estos inconvenientes, deducen los autores, que se debe en gran parte por el modelo de estructuración y ocupación que ha experimentado el territorio. Caracterizado por una dispersión disforme de la cabecera cantonal y presentar patrones esparcidos de asentamientos humanos, implicando esto en la dificultad que tienen los pequeños agricultores arroceros para transportar sus productos, desde el lugar de las cosechas hasta el centro de acopio.

El objetivo de este trabajo de investigación fue evaluar la viabilidad del plan negocios de una piladora de arroz para pequeños productores arroceros del sector rural, empleando herramientas financieras para su justificación.

El objetivo general es proponer un plan de negocio sostenible para la implementación de una piladora de arroz para los pequeños productores del sector rural del Cantón Santa Lucía provincia del Guayas.

Los Objetivos Específicos son:

- 1.- Realizar un estudio de mercado en el sector rural del Cantón Santa Lucía Provincia del Guayas para determinar la cantidad de pequeños productores de arroz que necesitan el servicio de pilado de arroz.
- 2.- Realizar un estudio técnico y ambiental para identificar los recursos que se necesitan para arrancar con el negocio, que sea amigable con el medio ambiente.
- 3.- Realizar un estudio administrativo para identificar las necesidades de personal para el negocio y las funciones de cada uno.
- 4.- Evaluar la viabilidad económica y financiera del proyecto.

En relación con la metodología, el tipo de investigación será cuali-cuantitativa, diseño no experimental, transversal. En el estudio de métodos mixtos, múltiples métodos de datos, p. encuesta, observación, entrevistas, discusión grupal y análisis de documentos son significativos (Stake, 1995). Por lo tanto el método de recopilación de datos debe estar relacionado con los enfoques de investigación. Los dos métodos de recopilación de datos son importantes para proporcionar información completa y detallada en este estudio.

Por consiguiente, se empleó dos tipos de fuentes de datos, entrevista a expertos y una encuesta semiestructurada, para dar respuesta a las interrogantes que persigue la investigación, esto ha permitido asignar valores numéricos a las declaraciones u observaciones que se recojan a través de los instrumentos.

Sin embargo, se empleará un muestreo no probabilístico, que es aquel en el cual la selección de los sujetos depende de la posibilidad de acceder a ellos (Sabariego, 2004; Albert, 2006). El mismo que no controla la aleatoriedad en el proceso de selección de la muestra, en este caso es circunstancial, se ha seleccionado las unidades muestrales por cercanía a conveniencia del proceso de recolección de datos a 30 agricultores del sector rural.

Se aplican las herramientas financieras para evaluar proyectos de inversión: Valor Actual Neto (VAN), Tasa Interna de Retorno o Rendimiento (TIR), y el período de Recuperación. Este estudio se realizó en junio de 2019 en un sector rural del Cantón Santa Lucía, Provincia del Guayas.

1. Evaluaciones actuales en proyectos de inversión

Los planes de negocios y los proyectos de inversión tienen muchas similitudes, los dos tienen el mismo objetivo, ya que nacen con una idea de negocio que les genere alguna rentabilidad. Según Andía Valencia & Paucara Pinto (2013) manifiestan, que los proyectos de inversión se inician bajo un enfoque de generación de empresas productivas y los planes de negocios surgen como una propuesta de resolver la necesidad de emprender un negocio generalmente en forma personal.

En cambio Hurtado (1994) dice que; los proyectos están presentes a lo largo de nuestra vida, pues estamos frecuentemente planteándonos objetivos, dando soluciones a problemas o aprovechando potencialidades detectadas en cualquier ámbito. Así mismo Nassir y Reynaldo Sapag Chain manifiestan "Un proyecto es, ni más ni menos, la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema tendiente a resolver, entre tantos, una necesidad humana" (Sapag, 2007, p.1).

Además, cuando el emprendedor genera la idea de empresa o negocio y está dispuesto a concretizarla, no es recomendable que recorra el camino a ciegas, necesita de un plan de negocios, que es un documento que le permite conocer la viabilidad y rentabilidad del negocio o empresa, le orienta y guía estratégicamente para concretar exitosamente su sueño.

De acuerdo a lo manifestado por Castro-Montero y Morejón-Martínez (2017) La evaluación de proyectos de inversión constituye hoy en día un tema de gran interés e importancia ya que mediante este proceso se valora cualitativa y cuantitativamente las ventajas y desventajas de destinar recursos a una iniciativa específica.

Evaluación financiera

Por otra parte según lo manifestado por Támara Ayús y Aristizábal Velásquez (2012) Las opciones reales se convierten en una herramienta fundamental y complementaria a la hora de evaluar financieramente los proyectos de inversión al aportar al cálculo del VPN valores del mundo real, lo cual otorga una visión más estratégica sobre el momento en el que se deben tomar las decisiones.

Sostenibilidad

De acuerdo a lo manifestado por (Castrillon & Mares, 2014) "las empresas que crean valor a nivel de estrategias y prácticas para avanzar hacia un mundo más sostenible, con fórmula de rentabilidad a escala humana que, mediante la conexión con todos los grupos de interés (Stakeholders) y el medio natural, se enfrentan al reto de minimizar los residuos de las operaciones y a reorientar su cartera de competencias hacia tecnologías sostenibles y competitivas."

Además para Sepúlveda Rivillas & Reina Gutiérrez (2016), establecen la importancia que tiene la actividad emprendedora, la generación de un impacto significativo en la economía, implica garantizar la sostenibilidad en el tiempo de los emprendimientos y por consiguiente la generación de valor, sin embargo, existe un alto porcentaje de que estas empresas desaparecen en el corto plazo.

En cambio, para Garzón Castrillon & Ibarra Mares (2014), la triple dimensión de la sostenibilidad empresarial se encuentra altamente influida por el mayor o menor grado que la realidad económica particular de cada empresa impone sobre el tema económico, medioambiental y social.

Por lo cual, en este artículo en el campo económico se considera: los riesgos económicos, del mercado, crecimiento del PIB; en lo

medioambiental, se debe analizar los requisitos para la instalación de la piladora que ayude en el desarrollo eco-eficiente para la no contaminación del ambiente y en lo social mejorar la calidad de vida del sector, generando empleo.

Estudio de sensibilidad

Según manifiestan Burneo-Valarezo, Delgado Víctore y Antonia Vérez (2016), todos los proyectos de inversión están sujetos a numerosos riesgos e incertidumbre, tanto por la calidad de la información, como por los procesos de cálculo utilizados. El proceso de estimación de los valores que reflejan el comportamiento de los proyectos ejecutados en la base de datos de proyectos terminados es otro aspecto importante a tener presente en el estudio de los indicadores clave, como el VAN, PR y la TIR.

Además de lo manifestado por Casparri (2014) que la decisión de invertir o no en un proyecto requiere que se tenga en cuenta varios factores o características, la primera, una vez realizada la inversión no es posible recuperar la totalidad de la inversión, la segunda, incertidumbre en los resultados inclusive en el valor del flujo de caja inicial, y la tercera, es que la decisión de invertir el día de hoy es flexible, es decir, puede postergar la decisión de invertir.

Estudio ambiental

En todos los proyectos se debe realizar un estudio o una evaluación del impacto ambiental, ya que las acciones que realizan los emprendedores o empresarios pueden afectar positiva o negativamente a las partes interesadas (*stakeholders*).

De acuerdo a lo manifestado por Hernando Rincón González (2015) los aspectos de evaluación ambiental de un proyecto, se definen a partir de los componentes del sistema de gestión ambiental de la organización, en conformidad con la norma internacional ISO 14001.

Además los riesgos naturales siempre estarán presentes, según Cevallos et. al. (2015) los rangos de precipitación son variables y distribuidos aleatoriamente durante los meses del año, las lluvias tienen un pico bien marcado en el mes de marzo y otro menos marcado en el mes de

diciembre, esto permite tomar las precauciones debidas, para minimizar los riesgos.

Finalmente para disminuir el impacto ambiental según Dugarte (2016) plantea un modelo de Gestión del Cambio Climático donde considera que en cada proyecto gestionado debe haber una evaluación de impacto global, que permita controlar, prever, impedir, calcular, estudiar o mitigar los riesgos provenientes del cambio climático.

Estudio socioeconómico

Según Cosío Hurtado (2011) lo define como:

La comparación de los beneficios y costos atribuibles a la ejecución del proyecto desde el punto de vista de la sociedad en su conjunto con el objetivo de emitir un juicio sobre la conveniencia de su ejecución y el aporte al bienestar neto de la sociedad. (p.24)

Siendo importante para determinar cuál será el impacto que tenga el proyecto sobre la comunidad, logrando así aportar un beneficio social y económico.

De la misma forma según Jordán Armijos & Yagual Lozano (2018), refieren que los negocios inclusivos se diferencian de otros, ya que la empresa incorpora a personas de bajos ingresos como socios empresariales, como proveedores de materia prima o distribuidores. Además, de existir empresas que ofertan productos y servicios que satisfacen las necesidades de las personas de bajos ingresos en condiciones accesibles. Las características que destacan en los negocios inclusivos son:

- La rentabilidad económica debe ser motivada para la realización de actividades que generen un impacto positivo en la reducción de la pobreza y en la sociedad.
- Armonizar el valor financiero y social; es decir, combinar el desarrollo de la empresa y bien común.
- Los más débiles deben ser considerados aliados del negocio, no hay que subestimarlos.
- Buscan soluciones sustentables para las comunidades.

Por último, los beneficios que proporcionan este tipo de negocios inclusivos son: permitir a las comunidades acceder a financiamiento, capacitación a precios en condiciones justas; generar empleo y reducir la pobreza; otorgar beneficios de salud, educación, desarrollo local, entre otros a la comunidad; incrementar la reputación corporativa de la empresa y crear un ambiente positivo para mejorar las inversiones y el ambiente empresarial a nivel gubernamental.

Estudio Administrativo

La aplicación del estudio administrativo en las empresas contribuye al éxito de una empresa, ya que este estudio es importante para la gestión que realicen cada una de las personas involucradas directamente en la administración de una empresa, para su respectivo crecimiento. Los factores que intervienen en la gestión administrativa, según Gaviláñez, Espín Oleas, & Arévalo Palacios (2018) establecen en el Plan de marketing: producto, precio, distribución, comunicación comercial y todo lo referente a sistemas de relación con los clientes.

Además, en la etapa de la gestión, entre los procesos más significativos que determina las prioridades y mensajes, son: misión, fortalecimiento, internacionalización del producto o servicio que se desea emprender; finalmente en la etapa del producto, que sigue su ciclo de vida: lanzamiento, crecimiento y madurez. Igualmente se resalta que muchos autores analizan las similitudes y diferencia entre los niveles de desempeño sostenible de Pymes de los distintos sectores, entre los que destacan: el agrícola, el sector servicios y la transformación de materia prima.

Finalmente la gestión administrativa aplicada en las empresas de distinto tamaño puede mejorar con el uso de tecnología o de herramientas disponibles entre estas se encuentran la cadena de valor, involucrar a todos los trabajadores, analizar la información en tiempo real, mejorar la comunicación interna, automatizar las acciones de la empresa, estrategias exitosas, finanzas saludables y tener planes efectivos para el cumplimiento de los objetivos planificados por parte de todos los miembros de la organización, especialmente de sus directivos.

Estudio Financiero

Según Cosio Hurtado (2011), permite analizar el proyecto en base al retorno financiero, proporcionando información que permita al inversionista tomar la decisión de participar en el proyecto o en otras inversiones. Además, permite comparar los costos con los beneficios de la ejecución del proyecto a precios actuales en el mercado. Para los criterios de rentabilidad basados en los flujos de cajas proyectados los más utilizados son, el valor actual neto (VAN) y la tasa interna de retorno (TIR). También se calculan la relación beneficio/costo, período de recuperación y se realiza un análisis de sensibilidad.

Además en el estudio financiero, es importante considerar el riesgo que pueda existir en el proyecto, ya que es una de las preocupaciones de los operadores en finanzas, por la necesidad creciente de responder a las normativas emanadas por las entidades reguladoras nacionales e internacionales. (Arciniegas Calderón, 2018). Por lo cual es importante en un proyecto incluir los procesos de identificación, análisis, planificación y control de los riesgos del proyecto, siendo importante considerar en la gestión de riesgos aumentar la probabilidad y el impacto de los eventos positivos.

Por último, según Arciniegas Calderón (2018), la cuantificación del riesgo en los proyectos de inversión depende de varios factores:

- 1) Alto nivel de estabilidad económica en los mercados que opera la empresa, especialmente en los mercados emergentes con respecto a la volatilidad de la tasa de cambio, tasa de interés y los precios en el mercado.
- 2) Crecimiento de las actividades de negociación, facilitando las transacciones sobre activos previamente ilíquidos.
- 3) Los avances tecnológicos, creando conciencia en las empresas de la importancia de tener bases de datos, para realizar análisis del riesgo.

Estudio de mercado

El mercado es el punto de encuentro de oferentes con demandantes de un bien o servicio para llegar a acuerdos en relación con la calidad, la cantidad y el precio. Siendo sus objetivos principales el verificar que existe un mercado insatisfecho, que es viable desde el punto de vista operativo

y demostrar que es posible producirlo tecnológicamente, además de ser económicamente rentable (Córdoba Padilla, 2011).

2. Metodologías y resultados en la producción de arroz del Cantón Santa Lucía

Estudio de mercado

Metodología

El segmento de mercado se definió como el grupo de pequeños agricultores que comparten características comunes: geográfica, de comportamiento productivo exclusivo al arroz, en este caso un grupo homogéneo y significativo de compradores del servicio de piladora de arroz.

Por otra parte y de acuerdo a una investigación documental realizada en el Plan de desarrollo y ordenamiento territorial por Cevallos et al. (2015), se determinó que en el sector rural del cantón Santa Lucía existen 111 Recintos. Para este estudio y de acuerdo a su ubicación geográfica estratégica se seleccionaron 10 recintos que son: Pinal de arriba, El pescado, La Paz, Bermejo de Abajo, Bermejo del Frente, La unión, Corral Quemado, San Jacinto, Lomas de San Jacinto y Nueva Esperanza.

En estos 10 recintos se identificaron 380 pequeños productores que cultivan y cosechan en promedio 4 hectáreas con un rendimiento de 70 quintales de arroz de 205 libras en cascara por hectárea en el primer ciclo, y en el segundo ciclo aproximadamente el 50% de lo cosechado en el primer ciclo. En busca de conocer el giro del negocio, se realizaron dos entrevistas a expertos en negocios de piladoras de arroz, lo que permitió indagar sobre los mecanismos de la fijación de precios y de distribución de los medios de pago asociados a la producción de arroz.

Para este estudio se consideró como población a los 380 pequeños productores del sector rural del cantón Santa Lucía Provincia de Guayas, si se considera la proporción de pequeños agricultores de se dedican exclusivamente al sembrío de arroz (97%), siendo la proporción de elementos que presentan una determinada característica a ser investigada.

La importancia de considerar a la cadena de valor como un sistema de actividades interdependientes, donde sus conexiones son las relaciones claras de cómo se realiza una actividad y los costos de otra. Por tanto, la optimización y coordinación adecuada de la cadena de valor puede brindar una ventaja competitiva. En este caso particular se busca establecer una relación directa con el pequeño productor dentro del cantón Santa Lucía, con la finalidad de garantizar una reducción a sus costos asociados al transporte del producto, y reduciendo la participación de enganchadores que se benefician actualmente al comprar el producto a bajo precio.

Se realizaron cuatro preguntas estructuradas cerradas, específicas para los productores, las que nos permitieron conocer ¿cuántas hectáreas posee?, ¿cuántas veces siembra en el año?, ¿cuántas hectáreas siembra de arroz por ciclo?, Y finalmente si ¿Desea que en el sector exista una piladora?

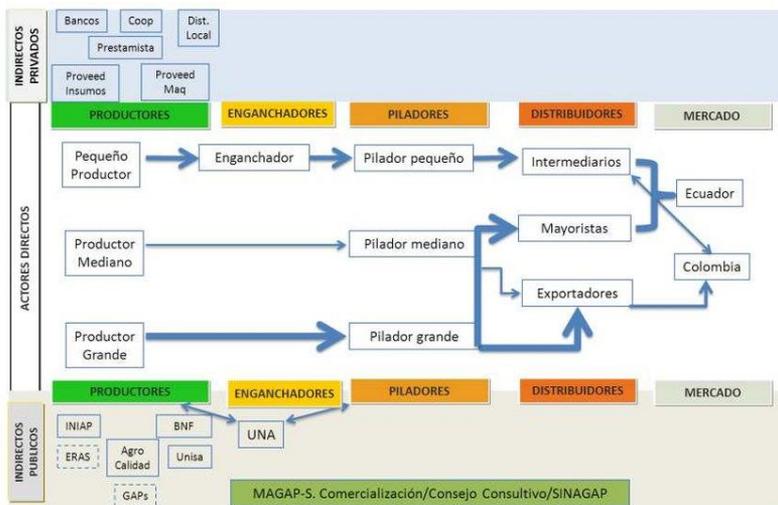


Figura 3: Cadena de Valor Arroz. Fuente: Mapa de la Cadena del arroz Fuente: adaptado de SINAGAP/ Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca MAGAP (2012).

Resultados

Como resultado de las encuestas realizadas a 30 productores arroceros, se obtuvo que la mayor proporción tienen entre 5 y 10 hectáreas de terreno para su cultivo. Sin embargo, en promedio siembran 4 hectáreas en el primer ciclo y dos hectáreas en el segundo ciclo. El rendimiento promedio que obtienen es de 70 quintales de arroz en cáscara, esto es 205 libras por hectárea.

Finalmente el 100% de los productores encuestados están de acuerdo de que exista una piladora en el sector, esto reduciría los costos asociados al traslado a sitios más lejanos para pilar su producto; ya que actualmente asume un costo adicional y eso hace que disminuya su rentabilidad.

Estudio ambiental

Metodología

Certificaciones ambientales

Después de haber realizado el estudio de mercado, la recomendación fue adquirir una piladora de arroz con capacidad para procesar 70 quintales por hora, esta maquinaria debe ser amigable con el ambiente y cumplir con todos los requisitos que requiere para ser certificado y calificado por la Dirección Provincial del Ambiente del Guayas (DPAG) y el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAGAP) (Corpcom Ecuador, 2015), se detalla a continuación:

1. Solicitud dirigida al Sr. Director Provincial Agropecuario, pidiendo la inscripción e indicando y anexando los siguientes documentos:
2. Nombre de la industria o de la piladora.
3. Nombre del propietario, del administrador directo de la industria y del representante legal, adjuntando el documento debidamente legalizado, que acredite dichas dignidades.
4. Indicación del lugar, sitio, recinto, parroquia, cantón y provincia en la que se encuentra ubicada la industria: (adjuntar croquis de ubicación).
5. Indicación y detalles de la propiedad, edificios, tipos de construcción, et. En donde funcionará la industria.

6. Determinación del tipo de maquinarias, equipos y más instalaciones de la industria, características principales y valor actual de las mismas.
7. Capacidad de máxima producción de quintales por hora.
8. Capacidad y número de graneros o bodegas para almacenar arroz.
9. Certificación o documentación que acredite que el solicitante es dueño o arrendatario del terreno, edificios, instalaciones, maquinarias y equipos de pilar arroz, para cuyo efecto está obligado, a presentar el respectivo título de dominio, el certificado del Registrador de la Propiedad y el avalúo catastral municipal. (en caso de presentar fotocopias estas deben ser notariadas).
10. El número de hectáreas de sembríos de arroz, de su propiedad con indicación del sitio, lugar, parroquia, cantón y provincia donde se encuentra:
11. RUC
12. Fotocopia de cédula y certificado de votación.
13. Crear una cuenta de correo electrónico a nombre de la piladora o propietario.

Para poder cumplir con algunas de las políticas de gestión ambiental de la norma ISO 14001, que refiere a la prevención de la polución, conformidad con las leyes y relación con la naturaleza, para poder realizar una producción más limpia y eficiente (Rendón & Ruiz, 2016).

También se debe considerar los bajos niveles de ruido de las máquinas piladoras que son modernas y sus motores con energía eléctrica, esto hace que tenga un bajo impacto al ambiente.

Estudio técnico

Metodología

Después de haber realizado el estudio de mercado, se debe establecer el estudio técnico donde se debe identificar todos los recursos que se requiere para el inicio del negocio. Para la implementación de esta piladora se necesita adquirir un terreno con una extensión de una hectárea a un costo de \$ 7.000,00 que debe ser adquirido en un lugar estratégico, de tal manera que esté cerca de los 10 recintos del sector donde se debe implementar el negocio de la piladora de arroz, además de todos los

recursos que se necesitan para arrancar con el negocio, que se detallan en el cuadro de inversión.

Resultados

En el siguiente cuadro se detalla cada uno de los rubros con cantidades, precio unitario y el total de la inversión requerida.

Cuadro 1. Inversión Inicial

Cantidad	Descripción	Precio Unit.	Valor Total
1	Terreno		
	Terreno	7.000,00	7.000,00
	Total		7.000,00
	Mobiliario de oficina		
4	Sillas	50,00	50,00
2	Archivador	250,00	250,00
2	Aire Acondicionado	1.500,00	1.500,00
3	Mueble de escritorio y computadora	250,00	250,00
	Total		2.050,00
	Maquinaria y equipo		
1	Piladora	200.000,00	200.000,00
1	Báscula Digital	8.500,00	8.500,00
1	Envejecedor	8.000,00	8.000,00
1	Balanza Analítica	800,00	800,00
1	Balanza Granera	550,00	550,00
1	Planta Eléctrica	800,00	800,00
2	Cosedoras	500,00	500,00
	Total		219.150,00
	Equipos de computación		
2	Computadoras e impresora	1.200,00	1.200,00
	Total		1.200,00
	Vehículo		
1	Camión pequeño	30.000,00	30.000,00
	Total		30.000,00
	Subtotal inversión a largo plazo		259.400,00
	Gastos de instalación		
	Local	80.000,00	80.000,00
	Total		80.000,00
	Total inversión a largo plazo		339.400,00
	Capital de trabajo		12.491,39
23	Total inversión		351.891,39

Fuente: Elaboración de los autores.

Estudio Administrativo

Metodología

En este estudio se identificó el personal que se requiere para arrancar con el negocio y las funciones que deben de desempeñar cada uno de ellos para el mejor desenvolvimiento del negocio.

El personal requerido para el negocio se detalla según la función:

- 1) Administración, responsable de toda la operación del negocio,
- 2) Contabilidad, se encarga de llevar todas las cuentas de ingresos y egresos y reportar todas las actividades del negocio a los organismos de control,
- 3) Secretaría-recepción, se encarga de recibir las llamadas efectuadas por cliente, proveedores y colaborar con las labores administrativas del negocio,
- 4) Conserjería-mensajería, se encarga de llevar y traer las respectivas documentaciones relacionadas con el negocio y realizar la limpieza del mismo,
- 5) Chofer, para realizar la transportación de los productos desde los recintos hasta la piladora,
- 6) Supervisión, responsable de la planta,
- 7) Dos Operarios, se encargan de recibir el producto, pillarlo y entregarlo al cliente,
- 8) Guardia, responsable de los bienes del negocio y
- 9) Dos Cuadrilleros, para la carga y descarga del producto.

Estudio Financiero

Metodología

Para evaluar financieramente un proyecto tradicionalmente se cuenta con los flujos de caja que se derivan de la inversión inicial que se haga en él, y con base en esta herramienta se aplican diversas metodologías de evaluación, entre las más, comunes: el valor actual neto (VAN), la tasa interna de retorno (TIR), el período de recuperación (PR). El valor actual neto (VAN), es la diferencia entre el valor presente de los flujos netos de efectivo futuro, traídos a una tasa que los inversionistas requieren obtener, y la inversión que se necesita para arrancar con el negocio. Si de esta

diferencia el (VAN) es positivo el proyecto es viable, caso contrario se rechaza el proyecto. En cambio, la tasa interna de retorno (TIR), es una tasa que hace que todos los flujos futuros traídos al presente sean igual a la inversión, lo que significa que el valor actual neto (VAN) sea igual a cero. Si la tasa interna de retorno o rendimiento (TIR), es superior a la tasa requerida, el proyecto es viable.

La depreciación se realiza por el deterioro o el desgaste que sufren los activos a través del tiempo, esta depreciación puede ser costo o puede ser gasto, está en función de cada activo, si este activo tiene relación con la producción se lo reconoce como costo, caso contrario sería un gasto. El método de depreciación utilizada es el de valor residual o valor de rescate, este valor es lo que se estima que se puede vender al término de la vida económica del proyecto. Además de los gastos necesarios para para el buen funcionamiento de la piladora.

En el desarrollo de este estudio y después de haber identificado los recursos que se necesitan para arrancar con el negocio, se procede a realizar las proyecciones de ingresos, esto de acuerdo con los resultados obtenidos en el estudio de mercado, teniendo las proyecciones de los ingresos, se realiza las proyecciones de los costos y gastos. Una vez determinado el estudio de mercado se procedió a realizar las proyecciones de las ventas, tanto en unidades como en dólares, considerando los riesgos de mercado y los riesgos económicos.

En todo proyecto es importante calcular el punto de equilibrio, tanto en unidades como en dólares, esto permite conocer cuántas unidades o cuantos dólares se deben de vender para no ganar ni perder.

Resultados

Cuadro 2. Depreciaciones

	Valor Total	% Depreciación Anual	Vida Útil	Valor de Rescate	Depreciación Anual	Depreciación Mensual
Terreno	\$ 7.000,00			\$ 7.000,00	\$ -	\$ -
Mobiliario de oficina	\$ 2.050,00	10,00%	10	\$ 410,00	\$ 164,00	\$ 13,67
Maquinaria y equipo	\$ 219.150,00	10,00%	10	\$ 43.830,00	\$ 17.532,00	\$ 1.461,00
Equipos de computación	\$ 1.200,00	33,33%	3	\$ 399,96	\$ 266,68	\$ 22,22
Vehículo	\$ 30.000,00	20,00%	5	\$ 6.000,00	\$ 4.800,00	\$ 400,00
Subtotal inversión a largo plazo	\$ 259.400,00			\$ 57.639,96	\$ 22.762,68	\$ 1.896,89

$$\text{Depreciación} = \frac{\text{Valor de Activo Fijo} - \text{Valor Rescate}}{\text{Vida Útil}}$$

Cuadro 3: Amortizaciones

	Valor Total	% Amortización Anual	Vida Útil	Valor de Rescate	Amortización Anual	Amortización Mensual
Gastos de instalación	80.000,00	20,00%	5	\$ -	\$ 16.000,00	\$ 1.333,33
Total inversión a largo plazo	\$ 339.400,00					

Cuadro 4: Presupuesto de Materiales y servicios

Materiales		Gastos mensuales	Gastos anuales
Gas y Combustible		800,00	9.600,00
Mantenimiento Equipos		600,00	7.200,00
Aceites y lubricantes		150,00	1.800,00
Fumigación		100,00	1.200,00
Teléfono, internet, agua		200,00	2.400,00
Energía Eléctrica		700,00	8.400,00
SUMAN		2.550,00	30.600,00

Cuadro 5: Presupuesto de Mano de Obra y Total Costo de Producción

Gastos Personal	#	Gastos mensuales	Gastos anuales
Sueldos			
Supervisor	1	\$ 1.000,00	\$ 12.000,00
Operarios	2	\$ 900,00	\$ 10.800,00
Cuadrilleros	2	\$ 800,00	\$ 9.600,00
Beneficios Sociales		\$ 1.244,55	\$ 14.934,60
Total Costos de Personal	5	\$ 3.944,55	\$ 47.334,60

Total Costo de Producción		6.494,55	77.934,60
----------------------------------	--	-----------------	------------------

Fuente: Elaboración de los autores

Cuadro 6: Gastos Operacionales

	#	Gastos mensuales	Gastos anuales
Gastos Personal			
Sueldos			
Administrador	1	\$ 1.200,00	\$ 14.400,00
Contador	1	\$ 800,00	\$ 9.600,00
Secretaria - Recepcionista	1	\$ 500,00	\$ 6.000,00
Chofer	1	\$ 600,00	\$ 7.200,00
Conserje	1	\$ 400,00	\$ 4.800,00
Guardia	1	\$ 450,00	\$ 5.400,00
Beneficios Sociales		\$ 1.656,84	\$ 19.882,10
Total Gastos Personal	6	\$ 5.606,84	\$ 67.282,10
Gastos Administrativos			
Energía Eléctrica		\$ 40,00	\$ 480,00
Agua Potable		\$ 30,00	\$ 360,00
Teléfono		\$ 80,00	\$ 960,00
Suministro de Oficina		\$ 100,00	\$ 1.200,00
Suministro de Limpieza		\$ 60,00	\$ 720,00
Gastos Varios		\$ 80,00	\$ 960,00
Total de Gastos Administrativos		\$ 390,00	\$ 4.680,00
Total Gastos del Personal y Administrativos		\$ 5.996,84	\$ 71.962,10

Cuadro 7: Presupuesto de Ventas

Producto	Unidades Producción Anual	Precio por cada quintal pilado	Ventas Anuales
Demanda quintales de pilado	159.600	\$ 2,00	\$ 319.200
Total	159.600		\$ 319.200

Fuente: Elaboración de los autores

Para este proyecto, una vez identificado el valor total de la inversión que es de \$351.891,39; el 70% se buscará financiamiento a través de una entidad bancaria del estado por su baja tasa de interés ofertada y son los que financian estos tipos de proyectos para contribuir al crecimiento y desarrollo sostenible del país.

Cuadro 8: Financiamiento de la inversión

	INVERSIÓN	%
Inversión Total	\$ 351.891,39	100,00
Capital Propio	\$ 105.567,42	30,00
Préstamos Bancario	\$ 246.323,97	70,00

Capital	\$ 246.323,97	
Tasa	10%	CFN
Plazo	5	Años
Pagos	60	Meses
Dividendo	\$ 5.233,66	

Cuadro 9: Datos a considerar para realizar las proyecciones de los flujos netos de efectivo.

RIESGOS DE MERCADO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Demanda de productores arroceros	380	380	380	380	380
Hectáreas sembradas (promedio)	4	4,08	4,16	4,25	4,34
Hectáreas sembradas (total)	1.520	1.551	1.583	1.616	1.650
Quintales por hectáreas	70	70	70	70	70
Total quintales cosechados 1er. Ciclo	106.400	108.571	110.785	113.092	115.495
Total quintales cosechados 2do. Ciclo	53.200	54.285	55.393	56.546	57.747
Total quintales pilados por año	159.600	162.856	166.178	169.637	173.242

RIESGOS ECONÓMICOS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Precio	\$ 2,00	\$ 2,06	\$ 2,12	\$ 2,19	\$ 2,25
Inflación	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
Crecimiento PIB	2,00%	2,04%	2,08%	2,12%	2,17%
Incremento en Propiedad Planta y Equipos	0,00%				

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
Optimista	10%	175.560	179.141	182.796	186.601	190.566
Realista		159.600	162.856	166.178	169.637	173.242
Pesimista	-10%	143.640	146.570	149.560	152.674	155.918

CÁLCULO DE LA TASA DE DESCUENTO	
Tasa de interés promedio (inversión)	5,00%
Riesgo país	6,50%
Inflación	3,00%
Riesgo actividad	2,00%
Tasa mínima atractiva requerida (Tmar)	16,50%

Cuadro 10: Amortización de la inversión

Periodo	Dividendo	Interés	Amortización de Capital	Capital Reducido
0				\$ 246.323,97
1	\$ 62.803,88	\$ 22.833,35	\$ 39.970,53	\$ 206.353,45
2	\$ 62.803,88	\$ 18.647,91	\$ 44.155,96	\$ 162.197,48
3	\$ 62.803,88	\$ 14.024,21	\$ 48.779,67	\$ 113.417,81
4	\$ 62.803,88	\$ 8.916,34	\$ 53.887,54	\$ 59.530,27
5	\$ 62.803,88	\$ 3.273,61	\$ 59.530,27	\$ -
Total	\$ 314.019,39	\$ 67.695,42	\$ 246.323,97	

Cuadro 11: Proyección de Ventas Anuales (en Unidades)

Producto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Demanda quintales de pilado	159.600	162.856	166.178	169.637	173.242
Total	159.600	162.856	166.178	169.637	173.242

Cuadro 12: Proyección de Precio de Venta Unitario Anual

Producto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Demanda quintales de pilado	2,00	2,06	2,12	2,19	2,25
Total	2,00	2,06	2,12	2,19	2,25

Cuadro 13: Proyección de Ventas Anuales (en Dólares)

Producto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Demanda quintales de pilado	\$ 319.200	\$ 335.483	\$ 352.597	\$ 370.734	\$ 389.971
Total	\$ 319.200	\$ 335.483	\$ 352.597	\$ 370.734	\$ 389.971

Fuente: Elaboración de los autores

En el escenario realista da como resultado un VAN positivo de \$128.718,54, con una tasa requerida del 16,50 %. Tiene una TIR de 58,64%, que es superior a la tasa requerida por los inversionistas.

Cuadro 14: Estados de Resultados y Flujos de Caja Projectado (escenario real)

	0	1	2	3	4	5
INGRESOS						
Ventas		319.200,00	335.483,03	352.596,69	370.734,49	389.970,78
Valor Residual						57.639,96
Total de Ingresos		319.200,00	335.483,03	352.596,69	370.734,49	447.610,74
(-)Costos de Producción		77.934,60	84.169,37	90.902,92	98.175,15	106.029,16
(=)MARGEN BRUTO		241.265,40	251.313,66	261.693,77	272.559,34	341.581,57
			8%	8%	8%	8%
GASTOS OPERATIVOS						
Sueldos y Salarios		67.282,10	72.664,67	78.477,84	84.756,07	91.536,55
Luz, Agua, Teléfono		1.800,00	1.944,00	2.099,52	2.267,48	2.448,88
Suministros de Oficina Y Limpieza		1.920,00	2.073,60	2.239,49	2.418,65	2.612,14
Gastos Varios		960,00	1.036,80	1.119,74	1.209,32	1.306,07
Depreciación y Amortiz.		22.762,68	22.762,68	22.762,68	22.496,00	22.496,00
Intereses		22.833,35	18.647,91	14.024,21	8.916,34	3.273,61
Total Gastos		117.558,13	119.129,66	120.723,48	122.063,86	123.673,25
ÚTIL. ANTES DE PART. EMP.		123.707,27	132.184,00	140.970,29	150.495,48	217.908,32
PARTICIP. TRABAJADORES 15%		18.556,09	19.827,60	21.145,54	22.574,32	32.686,25
ÚTIL. ANTES IMP. RENTA		105.151,18	112.356,40	119.824,75	127.921,16	185.222,07
IMPUESTO A LA RENTA 22%		23.133,26	24.718,41	26.361,44	28.142,66	40.748,86
ÚTILIDAD NETA		82.017,92	87.637,99	93.463,30	99.778,50	144.473,22
PRÉSTAMO	246.323,97	39.970,53	44.155,96	48.779,67	53.887,54	59.530,27
(+) DEPRECIACIÓN		22.762,68	22.762,68	22.762,68	22.496,00	22.496,00
INVERSIÓN	-351.891,39					
FLUJO DE CAJA NETO	-105.567,42	64.810,07	66.244,71	67.446,31	68.386,96	107.438,95
VALOR ACTUAL DE LOS FLUJOS DE EFECTIVO		55.630,96	48.808,94	42.656,03	37.125,27	50.064,76
PERÍODO DE RECUPERACIÓN	-105.567,42	- 49.936,45	- 1.127,52	41.528,51	78.653,78	128.718,54

Tasa Requerida	16,50%	PR =	2,02	2 Años
			0,02	0 Meses

Resumen de la Evaluación	
VALOR ACTUAL DEL FLUJO DEL EFECTIVO	234.286
Inversión Inicial	(105.567)
Valor Actual Neto	128.719

Es viable el Proyecto

Tasa Interna de Retorno	58,64%	La tasa de rendimiento que genera el presente proyecto SI es adecuada y SI cumple las expectativas de los inversionistas
--------------------------------	---------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

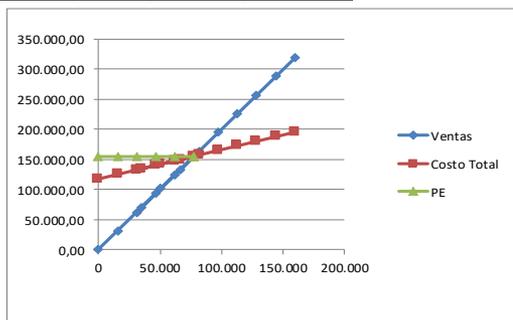
Fuente: Elaboración de los autores

Cuadro 15: Punto de Equilibrio

	1	2	3	4	5
VOLUMEN	159.600,00	162.855,84	166.178,10	169.637,29	173.241,99
VENTAS	319.200,00	335.483,03	352.596,69	370.734,49	389.970,78
COSTOS	77.934,60	84.169,37	90.902,92	98.175,15	106.029,16
a GASTOS	117.558,13	119.129,66	120.723,48	122.063,86	123.673,25
b COSTOS/VENTAS	0,24	0,25	0,26	0,26	0,27

Fórmula del Punto de Equilibrio	a/(1-b)	a/(1-b)	a/(1-b)	a/(1-b)	a/(1-b)
Pto. De Equilibrio en \$ DÓLARES	155.532,27	159.028,28	162.658,43	166.030,94	169.855,18
Pto. De Equilibrio en Volumen	77.766,13	77.198,19	76.660,59	75.970,91	75.457,06
Precio de Venta Unitario	2,00	2,06	2,12	2,19	2,25
Costo Variable Unitario	0,49	0,52	0,55	0,58	0,61

Volumen	Ventas	Gastos	Costo Total	PE
0	0,00	117.558,13	117.558,13	155.532,27
15.553	31.106,45	117.558,13	125.152,96	155.532,27
31.106	62.212,91	117.558,13	132.747,79	155.532,27
46.660	93.319,36	117.558,13	140.342,61	155.532,27
62.213	124.425,81	117.558,13	147.937,44	155.532,27
77.766	155.532,27	117.558,13	155.532,27	155.532,27
77.766	155.532,27	117.558,13	155.532,27	155.532,27
35.174	70.348,37	117.558,13	134.734,11	
50.727	101.454,82	117.558,13	142.328,94	
66.281	132.561,28	117.558,13	149.923,76	
81.834	163.667,73	117.558,13	157.518,59	
97.387	194.774,19	117.558,13	165.113,42	
112.940	225.880,64	117.558,13	172.708,25	
128.494	256.987,09	117.558,13	180.303,07	
144.047	288.093,55	117.558,13	187.897,90	
159.600	319.200,00	117.558,13	195.492,73	



Fuente: Elaboración de los autores

En el análisis de sensibilidad se realizaron dos escenarios, uno optimista aumentándole un 10% a la demanda, dando como resultado un VAN positivo de \$205.209,88 y una TIR de 81.49%, en el escenario pesimista se le disminuyó un 10% en la demanda, dando como resultado también un VAN positivo de \$56.349,40 y una TIR de 35,87%.

Cuadro 16: Estado de Resultados y Flujos de Caja proyectado (Escenario Optimista)

	0	1	2	3	4	5
INGRESOS						
Ventas		351.120,00	369.031,33	387.856,36	407.807,94	428.967,85
Valor Residual						57.639,96
Total de Ingresos		351.120,00	369.031,33	387.856,36	407.807,94	486.607,81
(-)Costos de Producción		77.934,60	84.169,37	90.902,92	98.175,15	106.029,16
(=)MARGEN BRUTO		273.185,40	284.861,97	296.953,44	309.632,79	380.578,65
% de Crecimiento			8%	8%	8%	8%
GASTOS OPERATIVOS						
Sueldos y Salarios		67.282,10	72.664,67	78.477,84	84.756,07	91.536,55
Luz, Agua, Teléfono		1.800,00	1.944,00	2.099,52	2.267,48	2.448,88
Suministros de Oficina		720,00	777,60	839,81	906,99	979,55
Gastos Varios		1.200,00	1.296,00	1.399,68	1.511,65	1.632,59
Depreciación y Amortíz.		22.762,68	22.762,68	22.762,68	22.496,00	22.496,00
Intereses		22.833,35	18.647,91	14.024,21	8.916,34	3.273,61
Total Gastos		116.598,13	118.092,86	119.603,74	120.854,54	122.367,18
UTIL. ANTES DE PART. EMP.		156.587,27	166.769,10	177.349,71	188.778,26	258.211,47
PARTICIP. TRABAJADORES	15%	23.488,09	25.015,37	26.602,46	28.316,74	38.731,72
UTIL. ANTES IMP. RENTA		133.099,18	141.753,74	150.747,25	160.461,52	219.479,75
IMPUESTO A LA RENTA	22%	29.281,82	31.185,82	33.164,40	35.301,53	48.285,54
ÚTILIDAD NETA		103.817,36	110.567,92	117.582,86	125.159,98	171.194,20
PRESTAMO	246.323,97	39.970,53	44.155,96	48.779,67	53.887,54	59.530,27
(+) DEPRECIACIÓN		22.762,68	22.762,68	22.762,68	22.496,00	22.496,00
INVERSION	-351.891,39					
FLUJO DE CAJA NETO	-105.567,42	86.609,51	89.174,63	91.565,86	93.768,44	134.159,93
VALOR ACTUAL DE LOS FLUJOS DE EFECTIVO		74.342,93	65.703,65	57.910,30	50.904,13	62.516,29
PERÍODO DE RECUPERACIÓN	-105.567,42	31.224,49	34.479,16	92.389,46	143.293,59	205.809,88

Tasa Requerida	16,50%
-----------------------	---------------

PR = 1,52
0,52 1 Año
6 Meses

Resumen de la Evaluación	
VALOR ACTUAL DEL FLUJO DEL EFECTIVO	311.377
Inversion Inicial	(105.567)
Valor Actual Neto	205.810

Es viable el Proyecto

Tasa Interna de Retorno 81,49% La tasa de rendimiento que genera el presente proyecto SI es adecuada y SI cumple las expectativas de los inversionistas

Fuente: Elaboración de los autores

Cuadro 17: Estado de Resultados y Flujos de Caja proyectado (Escenario Pesimista)

	0	1	2	3	4	5
INGRESOS						
Ventas		287.280,00	301.934,73	317.337,02	333.661,04	350.973,70
Valor Residual						57.639,96
Total de Ingresos		287.280,00	301.934,73	317.337,02	333.661,04	408.613,66
(-)Costos de Producción		77.934,60	84.169,37	90.902,92	98.175,15	106.029,16
(=)MARGEN BRUTO		209.345,40	217.765,36	226.434,10	235.485,89	302.584,50
	% de Crecimiento		8%	8%	8%	8%
GASTOS OPERATIVOS						
Sueldos y Salarios		67.282,10	72.664,67	78.477,84	84.756,07	91.536,55
Luz, Agua, Teléfono		1.800,00	1.944,00	2.099,52	2.267,48	2.448,88
Suministros de Oficina		720,00	777,60	839,81	906,99	979,55
Gastos Varios		1.200,00	1.296,00	1.399,68	1.511,65	1.632,59
Depreciación y Amortiz.		22.762,68	22.762,68	22.762,68	22.496,00	22.496,00
Intereses		22.833,35	18.647,91	14.024,21	8.916,34	3.273,61
Total Gastos		116.598,13	118.092,86	119.603,74	120.854,54	122.367,18
UTIL. ANTES DE PART. EMP.		92.747,27	99.672,50	106.830,37	114.631,36	180.217,31
PARTICIP. TRABAJADORES 15%		13.912,09	14.950,87	16.024,56	17.194,70	27.032,60
UTIL. ANTES IMP. RENTA		78.835,18	84.721,62	90.805,81	97.436,65	153.184,72
IMPUESTO A LA RENTA 22%		17.343,74	18.638,76	19.977,28	21.436,06	33.700,64
ÚTILIDAD NETA		61.491,44	66.082,87	70.828,53	76.000,59	119.484,08
PRESTAMO		246.323,97	39.970,53	44.155,96	48.779,67	53.887,54
(+) DEPRECIACIÓN			22.762,68	22.762,68	22.496,00	22.496,00
INVERSION		-351.891,39				
FLUJO DE CAJA NETO		-105.567,42	44.283,59	44.689,58	44.811,54	82.449,81
VALOR ACTUAL DE LOS FLUJOS DE EFECTIVO		38.011,67	32.927,17	28.340,80	24.216,94	38.420,24
PERÍODO DE RECUPERACIÓN		-105.567,42	-67.555,75	-34.628,58	-6.287,78	17.929,16
						56.349,40

Tasa Requerida	16,50%
-----------------------	---------------

PR = 3,26 3 Años
0,26 3 Meses

Resumen de la Evaluación	
VALOR ACTUAL DEL FLUJO DEL EFECTIVO	161.917
Inversion Inicial	(105.567)
Valor Actual Neto	56.349

Es viable el Proyecto

Tasa Interna de Retorno 35,87% La tasa de rendimiento que genera el presente proyecto SI es adecuada y SI cumple las expectativas de los inversionistas

Fuente: Elaboración de los autores

Cuadro 18: Análisis de Sensibilidad

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD					
ESCENARIOS		VAN	TIR	TMAR	PR
Optimista	Incremento 10% en la demanda	205.809,88	81,49%	16,50%	1 Año 6 meses
Realista		128.718,54	58,64%	16,50%	2 Años 0 meses
Pesimista	Disminución 10% en la demanda	56.349,40	35,87%	16,50%	3 Años 3 meses

Fuente: Elaboración de los autores

Conclusión

Después de realizar varios estudios, como el de mercado, el técnico, el ambiental, el administrativo o de la organización, el estudio financiero, y gracias al aporte de algunas teorías de la doctora Dayana Mercado se determinó, que la propuesta para la implementación de una piladora en el sector rural del cantón Santa Lucía es viable, ya que utilizando las herramientas financieras para evaluar proyectos de inversión o planes de negocios.

Se obtiene como resultado un Valor Actual Neto (VAN) positivo por un valor de \$128.718.54 y una Tasa Interna de Retorno o Rendimiento (TIR) de 58,64% que resulta mayor que la tasa requerida por los inversionistas, y el tiempo de recuperación de la inversión es a los 2 años.

Además este proyecto tiene un impacto social, económico y ambiental generando desarrollo sostenible en la comunidad, se identificó que en varios de los Recintos del Cantón Santa Lucía Provincia del Guayas los pequeños productores arroceros requieren del servicio de una piladora en el sector, para evitar llevar su producto a otros servicios más lejanos, que le demandan tiempo y dinero, además ellos pueden comercializar su producto libremente a un mejor precio y poder mejorar su productividad que le permita mejorar su calidad de vida, generando empleo a 11 personas del sector mejorando el bienestar de sus familias.

Para concluir, en todo proyecto de inversión o plan de negocio, en la evaluación financiera, la regla de decisión es; si el Valor Actual Neto (VAN) es positivo, el proyecto es viable, la Tasa Interna de Retorno o Rendimiento (TIR), Además se recomienda para futuras investigaciones, después de la implementación de la piladora se realice un estudio del impacto social y ambiental.

Referencias bibliográficas

- Albert, M. J. (2006). *La investigación educativa. Claves teóricas*. Madrid: McGraw-Hill
- Andía Valencia, W., & Paucara Pinto, E. (2013). Los planes de negocios y los proyectos de inversión: similitudes y diferencias. *Revista de Investigación Industrial Data*, 80-84.
- Arciniegas Calderón, A. (2018). La elaboración de proyectos de inversión como casos de estudio para lograr aprendizajes significativos. *Educación y Desarrollo Social*, 5-29.
- Banco Central del Ecuador. (9 de 1 de 2018). *Ecuador: Reporte mensual de inflación*. Recuperado de <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Notas/Inflacion/inf201911.pdf>
- Bisquerra (coord.). *Metodología de la investigación educativa*. Madrid: La Muralla, pp. 127-163.
- Burneo-Valarezo, S., Delgado Víctor, R. & Antonia Vérez, M. (2016). Estudio de factibilidad en el sistema de dirección por proyectos de inversión. *Ingeniería Industrial*, 37(3), 305-312. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59362016000300009&lng=es&tlng=es.
- Casparri, M. T. (2014). *Introducción a los procesos estocásticos en la valuación de proyectos de inversión de riesgosos* [Text, Facultad de Ciencias Económicas, UBA].

- Castro-Montero, D. & Morejón-Martínez, C. A. (2017). Herramienta para la evaluación de proyectos agrícolas. *Revista Ingeniería Agrícola*, 7(2), 74-80. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.28326.32325>
- Cevallos, J. L. V., Palma, C. L. & Moncada, G. A. C. (2015). *Plan de desarrollo y ordenamiento territorial del Cantón Santa Lucía 2015-2025*. 2-197.
- Córdoba Padilla, M. (2011). *Formulación y Evaluación de Proyectos*. Bogotá: ECOE.
- Corpcom Ecuador. (22 de 12 de 2015). *Revista Corpcom*. Recuperado de https://issuu.com/corpcom/docs/revista_corpcom_22_final
- Cosío Hurtado, J. (2011). Los proyectos y los planes de negocios. *Perspectivas*, 23-45.
- Dugarte, D. I. M. (2016). *La Gestión del Cambio Climático: Un análisis conceptual hacia un modelo de gestión y gobernanza*. 338.
- Garzón Castrillon, M. & Ibarra Mares, A. (2014). Revisión sobre la Sostenibilidad Empresarial. *Revista de estudios avanzados de liderazgo*, 52-77.
- Gavilánez, M., Espín Oleas, M. & Arévalo Palacios, M. (2018). Impacto de la gestión administrativa en las pymes del Ecuador. *Observatorio de la Economía Latinoamericana*, 1-17.
- Hernando Rincón González, C. (2015). Propuesta de un Modelo de Evaluación Económica, Ambiental y Social de Proyectos: Un Enfoque Ético para la Evaluación de Proyectos Sostenibles. *Revista Daena* 10(2), 1-24.
- INEC. (2018). *Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria*. Quito: ESPAC.
- Observatorio Latinoamericana. (2018). Modelo de Gestión para la comercialización del arroz en beneficio de los pequeños productores del recinto la Barranca perteneciente al Cantón Samborondón. *Observatorio Latinoamericana*, 1-20.

- Primicias. (9 de 1 de 2020). Economía. Recuperado de <https://www.primicias.ec/noticias/economia/cinco-dias-riesgo-pais-ecuador-dispara/>
- Sabariego, M. (2004). *El proceso de investigación (Parte 2)*. En R.
- Stake R. (1995) The art of case study research (pp. 49-68). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Sepúlveda Rivillas, C., & Reina Gutiérrez, W. (2016). Sostenibilidad de los emprendimientos: Un análisis de los factores determinantes. *Revista Venezolana de Gerencia*, 33-49.
- Támara Ayús, A. L. & Aristizábal Velásquez, R. E. (2012). Las opciones reales como metodología alternativa en la evaluación de proyectos de inversión. *Ecos de Economía*, 16(35), 29-44.
- Rendón, A. & Ruiz, I. (2016). *Repositorio Universidad Católica Santiago de Guayaquil*. Recuperado de <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/5415/1/T-UCSG-PRE-ECOGES>

INFORMACIÓN PARA LOS AUTORES

Los artículos enviados deberán ser originales y no haber sido publicados ni estar sometidos a consideración para serlo en otra revista. Al presentar un texto a la Revista, los autores ceden al Instituto de Investigaciones en Administración, Contabilidad y Métodos Cuantitativos para la Gestión (IADCOM) derechos exclusivos para reproducir por cualquier medio y distribuir el artículo. Los autores obtendrán los permisos pertinentes para reproducir textos o ilustraciones amparados por derechos de autor que utilizarán en los escritos.

Cuando un artículo se recibe, los editores lo leerán y decidirán si enviarlo a los árbitros contactados. Habitualmente esta decisión no toma más de dos semanas. Los evaluadores son, preferentemente, profesionales académicos externos a la institución editora. Se recibe un reporte del árbitro por cada artículo y la decisión final es tomada por el comité editorial. Todo el proceso dura no más de tres meses.

NORMAS PARA LA PRESENTACIÓN DE ARTÍCULOS

Los interesados en presentar trabajos en la Revista de Investigación Interdisciplinaria en Métodos Experimentales deberán seguir las siguientes normas, a manera de facilitar la organización del material que será publicado.

La recepción de los trabajos se realizará de febrero a diciembre de cada año.

- El resumen y el trabajo final deben enviarse por correo electrónico a: **pimeage@fce.uba.ar**

RESUMEN DE ARTÍCULOS (en castellano y en inglés)

• Datos a Consignar:

- Título del Trabajo
- Autor/a/es
- Institución de Procedencia

- Currículum Vitae sintético del/a/s autor/a/es, que contenga el mayor título alcanzado, cargos docentes y otra información que considere relevante (extensión máxima de cinco líneas)

- Correo electrónico del/a/s autor/a/es

- Palabras Clave (en castellano y en inglés)

- Área Temática en la cual se encuadra el trabajo (Código JEL)

▪ **Características:**

Extensión máxima: 300 palabras

- **Formato de la página:**

Margen Superior: 1 cm

Margen Inferior: 1,5 cm

Margen derecho: 1,8 cm

Margen Izquierdo: 1,2 cm

-**Tamaño del Papel**

Ancho: 14,7 y Alto: 19,5 cm

Tipografía: Tahoma 9

Interlineado: sencillo

- Título del trabajo: negrita, centrado y en mayúsculas. Tipografía: Tahoma 10

- Autor/a/es: debajo del título, justificado en el margen derecho, en cursiva. Debajo del nombre, se deberá colocar la dirección de correo electrónico. Tipografía: Tahoma 9

TRABAJO FINAL (VERSIÓN COMPLETA):

▪ **Datos a Consignar:**

- Título del Trabajo

- Autor/a/es

- Institución de procedencia

- Palabras Clave (en castellano y en inglés)
- Área Temática en la cual se encuadra el trabajo (Código JEL)

• **Características:**

Extensión: entre 5.000 y 10.000 palabras

- **Formato de la página:**

Margen Superior: 1 cm

Margen Inferior: 1,5 cm

Margen derecho: 1,8 cm

Margen Izquierdo: 1,2 cm

Tamaño del Papel:

Ancho 14,7 y Alto 19,5 cm

Tipografía: Tahoma 9

Interlineado: sencillo

- Título del Trabajo: negrita, centrado y en mayúsculas. Tipografía: Tahoma 10

- Autor/a/es: debajo del título, justificado en el margen derecho, en cursiva. Debajo del nombre, se deberá colocar la dirección de correo electrónico. Tipografía: Tahoma 9

Para todo el trabajo, incluyendo sistema de referencia autor–fecha y referencias bibliográficas, se utilizarán las normas APA 6ta. Edición.