



**Revista  
Internacional  
Ingeniería  
Industrial**



Septiembre 2023 / Enero 2024  
[www.aacini.org](http://www.aacini.org)

Asociación Argentina de Carreras de  
Ingeniería Industrial y Afines  
San José 964, PB. A, Capital Federal Tel: (011) 4304-7997/9960



Número 9 - 3(3) – septiembre 2023 / enero 2024

ISSN 2684-060X

## **Contenido**

***EDITORIAL - Ingeniería Industrial: Una carrera en fase con el mundo. Resultados de un primer sondeo de Encuentros Internacionales de AACINI - II -***

***Factores de decisión en el emprendimiento universitario - 1 -***

***Tecnologías inteligentes para el agregado de valor a los procesos productivos de una empresa alimenticia. Un caso de estudio - 21 -***

***Una Propuesta de modelo conceptual con un enfoque de gestión del conocimiento para la mejora y automatización de procesos - 38 -***

***Gestión de la Reputación Personal en las Pymes de Puebla (Reseña) - 49 -***

***Análisis de un proceso de migración tecnológico para un banco digital (Reseña de Tesis) - 53 -***

## AACINI – Revista Internacional de Ingeniería Industrial

Número 9 - 3(3) – septiembre 2023 / enero 2024

### Editor y Director:

**Dr. Ing. Mario Lurbe** (Universidad Tecnológica Nacional - FRSC - Argentina)

### Editores asociados:

**Mg. Ing. Antonio Morcela** (Universidad Nacional de Mar del Plata - Argentina)

**Ing. Juan Saenz** (Universidad Tecnológica Nacional - FRSR - Argentina)

### Editora invitada (Coordinadora EVI):

**Lic. María Laura Gallego** (Universidad Tecnológica Nacional – FR San Nicolás - Argentina)

### Comité Editorial:

**Esp. Ing. Miguel Ángel Risetto** (Universidad Tecnológica Nacional - FRA - Argentina)

**Dr. Ing. Fernando Salazar Arrieta** (Pontificia Universidad Javeriana - Colombia)

**Mg. Ing. Iván Baron** (Universidad Tecnológica Nacional - FRSR - Argentina)

**Dr. Ing. Kazuo Takaeyama** (Sociedade Educacional de Santa Catarina - Brasil)

**Dra. Ing. Gloria Esther Valdivia Camacho** (Universidad Nacional de Ingeniería - Perú)

**Mg. Ing. Alejandro Mohamad** (Universidad Católica Argentina - Argentina)

**MSc Mech Eng., MBA Sergio Oscar Rinland** (Equipmake Ltd, UK)

**Dr. Ing. Jorge Bauer** (Technische Universität Wien - Austria)

### Pares Evaluadores del presente número:

*Adrián Toncovich*

*Alicia Zanfrillo*

*Ariel Morbidelli*

*Fabrizio Basso*

*Jacqueline Andrea Bounoure*

*María Laura Gallegos*

*María Victoria D'Onofrio*

*Verónica Mortara*

## Editorial - Ingeniería Industrial: Una carrera en fase con el mundo. Resultados de un primer sondeo de Encuentros Internacionales de AACINI

En los últimos años las instituciones educativas se han visto inmersas en múltiples cambios en virtud de las perspectivas de un contexto global y local que motiva a la acción colaborativa, la vinculación y nuevas modalidades para gestionar e instrumentar la enseñanza, en la búsqueda de cada vez más y mejores logros de los objetivos educativos.

Los esfuerzos por la vinculación internacional y espacios para la articulación y crecimiento conjunto, han sido siempre un interés genuino de la Asociación Argentina de Carreras de Ingeniería Industrial y Afines (AACINI), que desde su creación en el año 2011 viene trabajando como Asociación Civil sin fines de lucro y desde su carácter educativo cultural como referente académico de las carreras de Ingeniería Industrial dictadas en las universidades argentinas, facilitando e incentivando la actualización, la difusión del conocimiento y la investigación en temáticas relacionadas generando vínculos con los grupos de interés de la Especialidad.

Durante la pandemia COVID-19, desde una investigación conjunta de propuesta por dos facultades (Facultad de Ciencias Exactas Ingeniería y Agrimensura de la Universidad Nacional de Rosario y FRSN) y en colaboración con la AACINI, se realizó un estudio de diseño mixto para conocer posibles y diversas áreas de oportunidad y consultar acerca del contexto y proyecciones a futuro.

La fase inicial del estudio, abordó un relevamiento de experiencias acontecidas en la especialidad de Ingeniería Industrial en las diversas unidades académicas de Gestión tanto pública como privada radicadas la República Argentina, a través de un instrumento de recolección de información orientado a las carreras que integran en la actualidad la Red AACINI. Los resultados, se analizaron y fueron presentados a la AACINI en un estudio descriptivo.

Ya en una segunda fase, el estudio se complementó con entrevistas a un grupo de directores de la carrera y referentes tanto argentinos como extranjeros, para internalizar las experiencias y profundizar el estudio desde un análisis cualitativo. En esta oportunidad, el objetivo se centró en describir y analizar las fortalezas (áreas de oportunidad) compartidas por referentes de carrera y las experiencias transitadas.

A partir de estos antecedentes, se propugnó la ampliación del relevamiento inicial y réplica hacia países hispanoparlantes para indagar desde la red de carreras acerca de la mirada de universidades extranjeras y conocer diversas áreas de oportunidad del contexto nacional – internacional para posibles acciones en conjunto. Las primeras indagaciones y resultados se presentaron en un encuentro internacional de Directores y referentes, que se llevó a cabo de manera virtual y en el marco del COINI 2021, con gran participación e interés de la audiencia.

Las tecnologías de Información y Comunicación, así como el interés y apertura global, y el incipiente análisis de nuevos estándares para la Carrera, propiciaron dos encuentros internacionales virtuales durante 2022, en los cuales participaron Directores, Investigadores, Académicos y Referentes de Ingeniería Industrial y carreras afines. Durante el primer encuentro, realizado de manera virtual y difundido por AACINI, se compartieron diversas experiencias relacionadas con la articulación, internacionalización y de investigación. Algunos de los países vinculados: Argentina – México, Argentina – España, Argentina-Croacia, Argentina – Brasil. La exitosa actividad promovió el desarrollo de una segunda edición: el Encuentro de Vinculación Internacional (EVI) en el marco del COINI 2022, con experiencias de clases espejo (Argentina-Colombia), doble titulación (Argentina – Brasil), formación del “Deber Ser” (Argentina – Colombia), Investigación aplicada (Argentina – México), Proyecto social (Argentina – España) con numerosos asistentes ligados a la especialidad y afines.

Además de propiciar el intercambio, los encuentros buscaron relevar necesidades y posibles oportunidades de articulación entre países latinoamericanos. Con este fin y finalizado cada encuentro, se compartió desde AACINI un formulario de relevamiento semiestructurado online de acceso libre a los asistentes virtuales, para indagar intereses y oportunidades de los distintos referentes acerca de la Ingeniería Industrial. Se incluyeron en el formulario preguntas acerca de aspectos intrínsecos de la carrera, como su orientación, fortalezas principales, las líneas de investigación más usuales y temas de interés para el desarrollo y afianzamiento de los procesos de internacionalización, buscando conocer las experiencias de los distintos referentes de Ingeniería Industrial en la Argentina y en el extranjero.

Los resultados de este primer sondeo, se analizaron en las Comisiones de Enseñanza y de Relaciones Internacionales de la AACINI y se comparten en el presente Dossier. Se presentan y a continuación en 5 apartados: Información general, alcance, fortalezas, líneas de investigación y áreas de oportunidad.

#### 1) INFORMACIÓN GENERAL DE UNIDADES ACADÉMICAS

En este apartado se describen preguntas generales, referidas a la distribución geográfica y función que desarrolla en la institución. El 57% de las respuestas corresponden a Universidades y Facultades de Argentina, Colombia (17%), México (14%), seguidos de Paraguay, Chile, Perú y Venezuela.

El 66% de los encuestados corresponde a Directoras y/o Directores, y el 33% coordinadores y/o referentes, muchos de ellos investigadores, que además cubren otros cargos de gestión (Cuerpo académico, Vicedecano, Director de grupo y/o Programa, etc.).

#### 2) ORIENTACIÓN Y/O ALCANCE FUNDAMENTAL DE LA CARRERA

Las orientaciones más señaladas por las Unidades Académicas encuestadas para la Especialidad Ingeniería Industrial y afines, son las siguientes:

- Producción y dirección de operaciones,
- Gestión-Mejora y Evaluaciones económico-financieras
- Logística-Supply Chain y Cadena de Suministros
- Modelado y Optimización de operaciones

Se aclara que se presentaron respuestas que mencionaron orientaciones a más de una categoría de las indicadas anteriormente.

#### 3) PRINCIPALES FORTALEZAS

Se presentan las fortalezas indicadas por los encuestados, las mismas se enuncian a continuación clasificadas en tres grupos orientados según a) competencias profesionales; b) articulación, c) recursos y tecnología.

Entre las fortalezas vinculadas a las competencias profesionales de la ingeniería (a) se señalan como las más destacadas:

- Versatilidad profesional
- Enfoque empresarial Capacidad gerencial
- Formación sólida de ingeniería y enfoques principales en: gestión de las organizaciones y gestión económica, mantenimiento, logística, calidad y mejora continua, optimización, simulación y gemelos digitales; producción, y control de procesos; medio ambiente y reducción de desperdicios; sistemas de Información geográfica; agroindustria.

Aquellas relacionadas con la vinculación y articulación (b), distinguen fortalezas como:

- Relación con la industria
- Investigación aplicada
- Inter institucionalidad
- Integración con otras especialidades.
- Programas específicos
- Respaldo de la armada

Finalmente, las fortalezas relacionadas con los recursos y la tecnología (c), entre las que se mencionan principalmente:

- Laboratorios y equipos certificados
- Enseñanza bimodal
- Plantel docente
- Especialización de los maestros.

#### 4) LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Las respuestas se agruparon siguiendo seis categorías principales. A continuación, se menciona la categoría y una breve descripción del contenido citado para cada una de ellas.

- Operaciones y Logística: Gestión de Operaciones - Supply Chain - Innovación en Procesos - Calidad.
- Ambiente y Sostenibilidad: Calidad Ambiental - Energías Renovables - Economía Circular - Reciclado - Higiene y Seguridad Industrial - Responsabilidad Social Empresaria - Objetivos de Desarrollo Sostenible.
- Organizaciones y Economía: Gestión de las Organizaciones - Conocimiento Organizacional - Gestión Económica - Emprendedorismo.
- Industrias del Conocimiento: Productos y Servicios del Conocimiento - Ciencia de Datos - Industria 4.0 - Internet de las Cosas - Internet Industrial de las Cosas.
- Educación en la Ingeniería Industrial: Gestión de la Educación - Innovación en la Educación - Formación por Competencias.
- Productos e Innovación: Desarrollo de producto - Gestión de la Innovación - Transformación digital.

Se aclara que la primera enumerada ha sido la más señalada, sin embargo, es importante destacar que se presentaron respuestas con más de una categoría en líneas de investigación.

## 5) ÁREAS DE OPORTUNIDAD

Los directores y referentes tanto de Argentina como de los países extranjeros revelan diversas áreas de oportunidad para la Especialidad, que se pueden sintetizar en las siguientes enumeradas a continuación:

- Interés en acciones de internacionalización a lo largo del plan de estudios, intercambio estudiantil y de profesores, doble titulación, en grado y posgrado.
- Abordaje desde la Red AACINI al acceso de financiamiento para proyectos interinstitucionales
- Establecer una Red de carácter internacional para compartir conocimientos y experiencias que vincule la Especialidad
- Generar estructuras organizadas que coordinen, divulguen y sean marco de referencia en las redes de casas de estudio de ingeniería.
- Participar en investigaciones multidisciplinarias con académicos de diversos países. Se menciona la posibilidad de investigaciones conjuntas sobre logística, calidad, y operaciones, se enfatiza en el desarrollo tecnológico y la sostenibilidad. También se distinguen áreas de investigación, como petróleo y gas, logística, economía circular, ergonomía, entre otros.
- Crear Espacios Curriculares Internacionales de Asignaturas de Electivas Optativas (Bolsa de Electivas para seleccionar y acceder).

## 6) CONCLUSIONES

Las distintas Unidades Académicas que dictan la carrera Ingeniería Industrial y afines, se encuentran en la permanente búsqueda de la excelencia educativa, así como en la constante exploración para consolidar vínculos de articulación y extensión, sumando la investigación con el desarrollo de profesionales que aporten desde la ingeniería soluciones en el contexto de acción. Este propósito, que además contribuye a los procesos de acreditación de carreras, se dirige cada vez más al trabajo en red y afianzamiento de los lazos articulación y desarrollo de instituciones de diversas zonas del mundo, de modo de compartir fortalezas y sumar oportunidades. La Asociación Argentina de Carreras de Ingeniería Industrial y Afines (AACINI) ha desempeñado un papel fundamental en esta evolución, promoviendo la colaboración, la articulación y la mejora continua de la educación en ingeniería.

Conocer las orientaciones de la Especialidad a lo largo de las Unidades Académicas y sus principales líneas de investigación, así como sus fortalezas y áreas de oportunidad, posibilita cruzar información y establecer posibles interrelaciones para trabajos en conjunto. Este primer sondeo a partir de la Encuesta realizada desde AACINI: "Ingeniería Industrial, una carrera en fase con el mundo" ha sido revelador, mostrando que las instituciones educativas están cada vez más comprometidas con la internacionalización y la mejora constante de sus programas académicos.

Los encuentros internacionales promovidos por AACINI han sido un ejemplo claro de esta tendencia, reuniendo a directores, investigadores y académicos de distintos países para compartir experiencias y buenas prácticas en áreas como la articulación, la internacionalización y la investigación aplicada. Estos encuentros han generado oportunidades concretas de colaboración, como clases espejo, doble titulación y proyectos de investigación conjuntos, que han enriquecido la experiencia educativa de los estudiantes y fortalecido lazos entre instituciones.

Conocer a los colegas de nuestro país y países vecinos, trabajar mancomunadamente y compartir experiencias de los buenos resultados, como de las dificultades sorteadas, hace que sigamos a paso firme un camino prospectivo de autoevaluación, diagnóstico y proyecciones para la carrera, aunando esfuerzos entre los distintos grupos de interés.

La vinculación internacional en el ámbito de la Ingeniería Industrial es una tendencia en crecimiento que ofrece oportunidades significativas para fortalecer la educación en ingeniería, fomentar la colaboración entre instituciones y enriquecer la experiencia educativa de los estudiantes. Es fundamental que las instituciones educativas sigan apostando por esta tendencia, buscando nuevas formas de colaboración y enriquecimiento mutuo en un mundo cada vez más interconectado, tal como se ha expuesto en el espacio internacional del pasado Congreso Internacional de Ingeniería Industrial y afines COINI 2023.

Desde AACINI se trabaja firme en este propósito y se continuará trabajando en generar, habilitar y co-crear espacios de necesidades y oportunidades comunes para continuar afianzando la Ingeniería Industrial en Argentina y el mundo.

***Marta Liliana Cerrano  
María Laura Gallegos***

**COMISIÓN DIRECTIVA AACINI**

<b>Presidente:</b>	Rubén Mario LURBE	UTN FRSC
<b>Presidente Honorario:</b>	Miguel Ángel RISSETTO	UTN FRA/RECT
<b>Vice-Presidente:</b>	Jorge Alejandro MOHAMAD	UCA CABA
<b>Secretario General:</b>	Pedro Alejandro BASARA	UTN/UNDAV
<b>Pro-Secretario:</b>	Julián Edgardo VELA	UTN FRA
<b>Tesorero:</b>	León Natalio HOROWICZ	UBA
1° Vocal Titular:	Eduardo Juan DE MARIA	UNLAM
2° Vocal Titular:	Adrián Guillermo HERZ	ITBA
3° Vocal Titular:	Federico MENDIZÁBAL	U MORÓN
4° Vocal Titular:	Diego Gastón SERRA	UNLZ
1° Vocal Suplente:	Nora Lucía LLADSER	UNPSJB
2° Vocal Suplente:	Jorge Eduardo ABET	UTN FRC
3° Vocal Titular:	Rodolfo Iván BARÓN	UTN FRSR
4° Vocal Suplente:	Oscar Antonio MORCELA	UNMDP
5° Vocal Suplente:	María Laura GALLEGOS	UTN FRSN
Revisor de Cuentas Tit.:	Graciela Susana NOYA	UNPSJB
Revisor de Cuentas Supl.:	Estela Mónica LOPEZ SARDI	UP

**DIRECTORES DE CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y AFINES DE LA REPÚBLICA ARGENTINA**

Mg. Ing. Sebastián Mur	Ing. Luis Oscar Oviedo	Ing. David Espíndola
Ing. Gustavo López Hermann	Ing. Marcelo Pelayo	Ing. Víctor Cogno
Ing. María de las Mercedes Augspach	Ing. Héctor Martinek	Dr. Ing. Mario Rubén Lurbe
Ing. Federico Walas	Ing. Carlos Vecchi	Ing. Aníbal Vallejo
Mg. Ing. Jorge Alejandro Mohaad	Mg. Ing. Antonio Morcela	Ing. Tomás M. Avetta
Lic. Pablo Salvático	Ing. Mario Mantulak	Mg. Ing. Rodolfo Iván Barón
Esp. Ing. Manuel Luis Zambrano Exhenique	Ing. Luis Raúl Feraboli	Ing. Carlos Alzamendi
Ing. Macarena Rodríguez Campos	Ing. Ricardo Jakulika	Ing. Alberto Nilo Butler
Ing. Alfredo Leiter	Mg. Ing. Inés María Ranea Vega	
Dr. Ing. Anibal Cofone	Ing. María Eugenia Rímini	
Ing. Carlos Papini	Ing. Pedro Juvenal Basualdo	
Ing. Patricio González Viescas	Ing. Facundo Bianciotto	
Ing. Federico Mendizabal	Ing. Nora Perotti	
Ing. Oscar Waigold	Ing. Franco Chiodi	
Ing. Sergio Alberto Colombo	Dr. Ing. Diego Cafaro	
Ing. Sebastián Bianchi	Ing. Adrián Tomkovich	
Ing. Enzo Judis	Ing. Oscar Spada	
Ing. Raúl Funes	Ing. Carmelo Caparelli	
Ing. Pablo De Simone	Lic. Andrés Horacio Reale	
Ing. Miguel Benegas	Ing. José Guillermo Valvano	
Ing. Gustavo Alberto Lores	Ing. Cesar Bustelo	
Ing. Eduardo De María	Lic. Jorge García	
Ing. Juan González Montero	Ing. Pablo Quantín	
Ing. Lucía Lladser	Mg. Ing. Jorge Eduardo Abet	
Ing. Gabriel Crespi	Ing. Ricardo Bosco	
	Lic. María Dolores Gómez	
	Ing. Sergio Cortese	
	Ing. Marcelo Gil	

# Factores de decisión en el emprendimiento universitario

**Ramírez Cruz, Héctor Leonardo**

*[hector.ramirezc@alumno.buap.mx](mailto:hector.ramirezc@alumno.buap.mx)*

*Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (México).*

**Cabrera-Gala, Ramsés**

*[ramses.cabrera@correo.buap.mx](mailto:ramses.cabrera@correo.buap.mx)*

*Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (México).*

**Campos Daniel, Diana Leticia**

*[diana.camposda@correo.buap.mx](mailto:diana.camposda@correo.buap.mx)*

*Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (México).*

**Tapia Alvarez, Ma. Deysi**

*[deysi.tapia@correo.buap.mx](mailto:deysi.tapia@correo.buap.mx)*

*Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (México).*

Fecha de recepción RIII: 04/09/2023

Fecha de aprobación RIII: 01/10/2023

## RESUMEN

El emprendimiento es un tema de interés, cada vez más relevante para las sociedades, dado su impacto económico, productivo y cultural. El objetivo del estudio fue analizar los elementos que influyen en la decisión de los estudiantes universitarios para emprender un negocio. Se llevó a cabo una investigación cualitativa y no probabilística, a través de 15 entrevistas semiestructuradas a emprendedores universitarios en el campus de una institución de educación superior en el centro de México. Los resultados sugieren que los elementos que influyen en la decisión de emprender un negocio en los universitarios son la búsqueda de éxito empresarial, los distintos tipos de motivantes y la obtención-aumento de ingresos. Lo anterior, converge con la literatura existente alrededor del emprendimiento, pero al mismo tiempo, brinda un nuevo enfoque con respecto del emprendimiento en los estudiantes universitarios. Hallazgos sugerentes son la percepción divergente del rol de la innovación en el emprendimiento universitario, el fortalecimiento del sentido comunitario (apoyo social), la comunicación-persuasión y el uso de las redes sociales entre los emprendedores universitarios. Estos resultados permiten fortalecer el constructo, pero también muestra la importancia de emprender desde el interior de las universidades. Áreas de oportunidad de investigación para el futuro, así como limitaciones son discutidas.

**Palabras Claves:** emprendimiento; universitarios; éxito empresarial; entrevistas semiestructuradas.

## Decision factors in university entrepreneurship

### ABSTRACT

Entrepreneurship is a topic of interest, increasingly relevant for societies, given its economic, productive, and cultural impact. The objective of the study was to analyze the elements that influence the decision of university students to start a business. A qualitative and non-probabilistic research was carried out through 15 semi-structured interviews with university entrepreneurs on the campus of a higher education institution in central Mexico. The findings suggest that the elements that influence the decision to start a business among university students are the search for entrepreneurial success, the different types of motivators and the obtaining-increase of income. This converges with the existing literature on entrepreneurship, but at the same time provides a new approach to entrepreneurship in university students. Suggestive findings are the divergent perception of the role of innovation in university entrepreneurship, the strengthening of the sense of community (social support), communication-persuasion and the use of social networks among university entrepreneurs. These results allow strengthening the construct, but also show the importance of entrepreneurship from within universities. Areas of opportunity for future research as well as limitations are discussed.

**Keywords:** entrepreneurship; university students; entrepreneurial success; semi-structured interviews.

## Factores de decisão no empreendedorismo universitário

### RESUMO

O empreendedorismo é um tema de interesse, cada vez mais relevante para as sociedades, dado o seu impacto económico, produtivo e cultural. O objetivo do estudo foi analisar os elementos que influenciam a decisão dos estudantes universitários de criar uma empresa. Foi realizada uma pesquisa qualitativa e não probabilística através de 15 entrevistas semi-estruturadas com empreendedores universitários no campus de uma instituição de ensino superior no centro do México. Os resultados sugerem que os elementos que influenciam a decisão de criar uma empresa entre os estudantes universitários são a procura do sucesso empresarial, os diferentes tipos de motivações e a obtenção de um aumento dos rendimentos. Este facto converge com a literatura existente sobre empreendedorismo, mas, ao mesmo tempo, fornece uma nova abordagem ao empreendedorismo nos estudantes universitários. Os resultados sugeridos são a perceção divergente do papel da inovação no empreendedorismo universitário, o reforço do sentido de comunidade (apoio social), a comunicação-persuasão e a utilização de redes sociais entre os empreendedores universitários. Estes resultados permitem reforçar o constructo, mas também mostram a importância do empreendedorismo dentro das universidades. São discutidas áreas de oportunidade para investigação futura, bem como limitações.

**Palavras chave:** empreendedorismo; estudantes universitários; sucesso empresarial; entrevistas semi-estruturadas.

## 1. INTRODUCCIÓN

En nuestra sociedad actual, el emprendimiento ha ganado cada vez más relevancia y en el contexto universitario, muchos estudiantes ven la opción de emprender como una alternativa viable para su futuro laboral. Aunque existen diversos factores que pueden influir en la decisión de los estudiantes para emprender, es importante identificar los factores motivacionales específicos que impulsan a los estudiantes a tomar esta decisión (Furdui, A., Lupu-Dima, L., Edelhauser, E., 2021).

Según Coduras et al., (2016), los factores externos son cruciales para el emprendimiento, tales como la economía, oportunidades y su contexto. Por tanto, es fundamental reconocer y aplicar situaciones motivadoras en el entorno universitario para estimular los sectores relevantes y fomentar el emprendimiento universitario.

En consideración a la postura de Soria-Barreto et al., (2016) precede la intención emprendedora a la par de la forma de actuar del emprendedor, descrito como un reconocimiento por sí mismo de las convicciones de poner en marcha un negocio y previsión a posterior de su ejecución. En este mismo sentido, (Soria-Barreto, K., Zuniga-Jara, S., & Ruiz-Campo, S., 2016) la práctica del emprendimiento canaliza las motivaciones en vías de poner en marcha los intereses de quien busca ejercer el comercio a través de los bienes y servicios.

Por tal motivo, para Wong et al., (2005) el emprendimiento se conceptualiza como la decisión de ejecutar una idea por el camino emprendedor. Asimismo, para este autor existe una vinculación entre el emprendimiento y las propuestas de innovación como principales ejes rectores influyentes del crecimiento económico.

El emprendedor presenta una habilidad distintiva, para ubicar oportunidades y aprovecharse de ellas, pues se mantiene en la búsqueda de oportunidades (Shane, S., & Venkataraman, S., 2000). Por lo tanto, el emprendimiento no es consecuencia instintiva como lo aparenta, en cambio acumula motivaciones precedentes a su ejecución (Ventura Fernández, R., y Quero Gervilla, M. J., 2013).

Se ha demostrado recientemente que las incubadoras de negocios desempeñan una función crucial en la promoción de la actividad emprendedora en las economías, al facilitar el establecimiento de empresas en una amplia variedad de sectores (Markman, G. D., Phan, P. H., Balkin, D. B. y Gianiodis, P. T., 2005).

Para Amit y Muller (1995), se categoriza el emprendimiento desde el factor push & pull. La primera facción se encuentra insatisfecha de su contexto y tales motivos lo proyectan a la acción independiente de emprender. Por otro lado, se encuentran motivados por una nueva idea de empresa y actúan por iniciativa o intereses de prestigio con sentido de satisfacción (Amit, R., & Muller, E., 1995)

En México, estudios previos han demostrado que existe una relación positiva y significativa entre las habilidades y competencias del emprendedor. La investigación llevada a cabo por De la Garza et al. (2017) proporciona información valiosa para aquellos que buscan emprender en el mercado mexicano. Por lo tanto, es evidente la importancia de impulsar las habilidades y competencias empresariales sólidas para maximizar las posibilidades de éxito.

Se encuentran inmersas las variables relacionadas al alcance del éxito, como la calidad del producto, un precio que logre competir con los bienes sustitutos, efectiva atención al cliente, actitud gerencial y en adición las estrategias impulsoras de la comercialización (Partida, A., Carrera, M. y Villarreal, M., 2012). En aquellos países donde el impulso para emprender surge de la necesidad en lugar de la oportunidad, se observan índices más elevados de personas que se dedican a emprendimientos, como han señalado Terán-Yépez y Guerrero-Mora (2019). Asimismo, se puede lograr un progreso en el desarrollo personal y profesional al fomentar aptitudes y competencias más amplias, como la capacidad de innovar, tomar riesgos y hacer elecciones (Arruti, A. y Paños, J., 2019).

La habilidad de tomar iniciativas y tener un enfoque emprendedor se considera un componente esencial de la educación para que los jóvenes puedan alcanzar el éxito tanto en una sociedad moderna, crítica e inclusiva como en su vida personal, como han destacado Sanahuja et al. (2020). Sin embargo, su aplicación en el ámbito escolar puede generar incertidumbre y su desarrollo no es uniforme en todas las etapas educativas, siendo más relevante en la universidad, según apuntaron Suárez-Ortega et al. (2020) en la misma secuencia de ideas.

Es crucial que las universidades refuercen la enseñanza de habilidades emprendedoras entre sus estudiantes, para equiparlos con las herramientas más efectivas para su inserción en el mercado laboral, según señalan Rodríguez-Gutiérrez et al., (2019). No obstante, el estudio de la intención emprendedora resulta una tarea complicada debido a la diversidad de factores que tienen un impacto en la misma, como han señalado Nikou et al., (2019).

Siguiendo la línea argumental de Hebles et al. (2019), se afirma que la capacitación en emprendimiento tiene un efecto positivo en la actitud emprendedora de los estudiantes universitarios, alterando su visión sobre el tema e impulsando la realización de pequeños proyectos de emprendimiento a nivel personal. En consecuencia, los programas de formación en emprendimiento en el ámbito universitario deben enfocarse en el desarrollo de habilidades y actitudes favorables hacia esta área.

Dos factores que tienen un impacto significativo en esta opción laboral son el emprendimiento motivado por la necesidad y el emprendimiento motivado por la oportunidad (Bosma, N., Ionescu-Somers, A., Kelley, D., Levie, J. y Tarnawa, A., 2020).

Según se observa, las percepciones que los estudiantes tienen acerca del ambiente universitario inciden en su disposición e intención de emprendimiento. De acuerdo con los hallazgos de Nguyen et al. (2021), las actitudes, sobre todo aquellas que son positivas, ejercen la mayor influencia en la intención emprendedora de los estudiantes.

De esta forma, se identifica que entre los principales factores que distinguen a los jóvenes que actualmente poseen un negocio en funcionamiento, es decir, a los emprendedores, se encuentra su mayor predisposición a emprender por oportunidad (Villalobos, R., Moraga, G., Guevara, M., & Araya, L., 2021).

Por ende, el propósito de la investigación es analizar los elementos que influyen en la decisión de los estudiantes universitarios para emprender un negocio. Además, se examina cómo los programas de emprendimiento universitario afectan el desarrollo de habilidades empresariales en los estudiantes, y se identifican las dificultades que enfrentan los estudiantes universitarios al crear y desarrollar sus negocios.

En conclusión, se proponen sugerencias y recomendaciones útiles para mejorar la formación y el estímulo del emprendimiento universitario en las instituciones de educación superior. Asimismo, se espera que la investigación contribuya al conocimiento y entendimiento de los elementos que influyen en el emprendimiento universitario y fomente futuras investigaciones en este ámbito.

## 2. REVISIÓN DE LA LITERATURA

El emprendedurismo empresarial es evaluado en gran medida a partir de la percepción del éxito. Es decir, el locus de control, que se refiere al nivel de percepción de éxito/fracaso de un individuo y al comportamiento que depende tanto de uno mismo como del contexto (Sun, H., Ni, W., Teh, P.-L., & Lo, C., 2020). Adicionalmente, el emprendedurismo empresarial también se puede relacionar con otra variable como la edad, pues no es lo mismo emprender a una edad más temprana donde existen mayores expectativas de carrera y capacidad de manejo del tiempo que el de los adultos mayores (Padilla, D., Aguilar Parra, J., Díaz López, P., Manzano León, A., 2016).

En este mismo sentido, la innovación en el mercado, se manifiesta como un componente estratégico en la actividad emprendedora, pues la implementación de la innovación organizacional tiene el efecto de mejorar la propuesta de valor, creando una fuerte diferenciación y aumentando la posición competitiva en el mercado de la organización. Ante esto, una organización que adopte la innovación organizacional podrá reaccionar rápidamente, ampliar su participación de mercado a través de nuevos productos, servicios y procesos, además de optimizar las utilidades, variable importante para el éxito empresarial (Alharbi, I. B., Jamil, R., Mahmood, N. H., & Shaharoun, A. M., 2019).

Más aún, el emprendedurismo se sustenta en gran medida en el espíritu empresarial. En lo que respecta a la formación empresarial, todavía existe controversia sobre si los emprendedores nacen o pueden formarse a través de la educación (Narsa, N., Narsa, I., & Narsa, N., 2019); y en materia de formación, se ha encontrado que aprender a potenciar las habilidades de un emprendedor requiere de contenidos oportunos y un buen conocimiento de los perfiles de los estudiantes para lograr resultados positivos (Arango-Botero, D., Valencia-Arias, J., Palacios-Moya, L., & Garcés Giraldo, LF, 2022). Asimismo, se han identificado propuestas de modelos que integran el capital social y el capital psicológico como variables que afectan la intención empresarial (Mahfud, T., Triyono, M. B., Sudira, P., & Mulyani, Y., 2020).

Otra variable de interés para medir la intención empresarial, es la orientación y formación empresarial. Lo anterior, abarca tres aspectos, tales como el asumir riesgos, la innovación y la iniciativa, que se consideran fundamentales para que los emprendedores puedan dirigir sus negocios con espíritu emprendedor, a partir de eso ayuda a que las empresas crezcan y logren una mayor eficiencia. El negocio está lleno de riesgos y las empresas deben luchar para no fracasar después del lanzamiento (Al-Awlaqi, M. A., Aamer, A. M., & Habtoor, N., 2021).

Por ello, considerando el fenómeno investigativo con la situación actual de los países, la pandemia del Covid-19 ha provocado cambios macroeconómicos significativos, y en consecuencia, en cuanto al emprendimiento se ha encontrado que la actividad empresarial no ha decaído, hay poco interés por ser empleados, Los empresarios se han vuelto más atractivos y el espíritu empresarial ha ganado un mayor reconocimiento en la sociedad; Además, ahora hay más oportunidades de negocio (Lopes, J. M., Gomes, S., Santos, T., Oliveira, M., & Oliveira, J., 2021).

A su vez, prepara a los jóvenes para el futuro, con el fin de crear las habilidades necesarias para obtener ganancias y apostar por la supervivencia de su negocio, una vez que hayan decidido ponerlo en marcha (Ngassa, T. C., 2021). Así, el comportamiento emprendedor está ligado a atributos que las personas identifican en el emprendimiento, como las actitudes personales. Estos atributos pueden incentivar al estudiante o, por el contrario, desmotivarse por aspectos relacionados con el costo y el tiempo que requiere invertir en la constitución de la empresa (Liñán, F., Urbano, D., & Guerrero, M., 2011; Parra, J. F., Valencia-Arias, A., & Bermúdez-Hernández, J., 2022).

Los emprendimientos emplean su existencia por la rapidez y flexibilidad para adaptarse a los cambios del entorno, por su potencial innovador y por su contribución a la generación de puestos de trabajo (Mora, P., Aguirre Quezada, J., Álava Atiencia, N., & Cordero López, J., 2019). Por tanto, las políticas, programas y proyectos de fomento al emprendimiento cobran vital importancia para lograr estos objetivos (Cota, R. & Rivera M., 2020).

En este sentido, Formichella (2004) asegura que existe un círculo virtuoso entre el emprendimiento, la educación, el empleo, la pobreza y el desarrollo local: una apropiada educación otorga cualidades y competencias, lo que aumenta el espíritu emprendedor de los individuos (Genescà, E. y Veciana, J., 1984); y se forman redes sociales que propician el desarrollo local (Herrera, H., 2009).

Cuando se habla del entorno universitario se encuentran jóvenes, que, por sus características, son mucho más accesibles al cambio, definiéndose favorabilidad para el emprendimiento (García Uribe, E., Ordóñez Molinar, L., & Avilés Guillén, E., 2016) en este sentido las universidades podrían ser los centros más aptos para mejorar dicha intencionalidad.

Para Saavedra et al. (2020) el emprendimiento se basa en la búsqueda y explotación de oportunidades desde la innovación, para provocar cambios que permitan alcanzar sus objetivos; compartiendo elementos comunes como la toma de riesgos, la creatividad, la persistencia y la voluntad, permitiéndoles ser agentes de cambio. González y Ruiz (2015) destacan que los emprendedores se distinguen por su habilidad para adquirir los recursos necesarios con el fin de establecer una entidad desde cero, la cual posibilite el lanzamiento de un producto o servicio innovador que satisfaga una demanda existente en el mercado.

Numerosos emprendimientos exitosos han surgido en medio de crisis, de situaciones económicas difíciles o complicadas. Pues bien, es en ese contexto en el que se cuestiona qué aspecto ha permitido que algunos puedan aprovechar las "crisis" y otros no. Esta prolongación del tiempo del proceso de inclusión laboral de los jóvenes provoca la búsqueda de nuevas alternativas de empleabilidad, que le permitan alcanzar el grado de autonomía personal y económica necesarias para conseguir el proceso de avance social y de bienestar (Pallisera Díaz, M., 2011). Una de las alternativas que se considera para conseguir alcanzar este objetivo es el emprendimiento.

Adicionalmente, se determina que las personas emprendedoras son aquellas que tienen una noción de negocio pero que todavía se encuentran en procedimiento de ejecución. Por lo tanto, Guachimbosa, Lavín y Santiago (2019) sustentan que los emprendedores surgen al ser creadores de oportunidades y se forman por una obligación.

En ese sentido, Favretto et al. (2003) presentan el Test de actitud emprendedora, el cual plantea las siguientes variables: orientación hacia metas, liderazgo, adaptación, motivación de logro, realización personal, innovación, flexibilidad y autonomía. Mismas que son empleadas para interpretar a un emprendedor.

Por tal razón, Borjas (2012) plantea que la creatividad es una de las características más relevantes en el perfil de un emprendedor, y se considera como la capacidad que tiene el individuo al momento de resolver problemas de manera original, en otras palabras, la facultad de crear. La facultad anterior, es promovida por conducto de la autonomía, la cual es un valor que alude al ajuste del comportamiento por medio de reglas que emergen de la propia persona; es decir, la capacidad de decidir conscientemente, debido a que las normas orientan su conducta y determinan una mejor viabilidad (Salazar, C., Olguín, C., & Muñoz, Y., 2019).

Otro aspecto a destacar, es la confianza en sí mismo. Este valor habitualmente está presente en una persona emprendedora, el cual se percibe a sí misma de manera positiva, teniendo seguridad con sus

recursos particulares y tomando en cuenta todas las posibilidades para apostar por sus capacidades y aptitudes, puesto que al tener un negocio propio se necesita trabajar en su autoconfianza para fortificar dichas capacidades y dejar a un lado el miedo y todas aquellas dudas que puedan manifestarse (Brandle, L., Berger, E., & Kuckertz, A., 2018), pues si el emprendedor tiene la disposición de aprender de sus desaciertos y continuar insistiendo, es posible que logre sus objetivos (Omidi, M., Zamani, M., & Mirdamadi, M., 2016), sobretodo cuando se administra, reflexiona, guía y valoran los efectos de sus acciones en materia de lo moral (Barajas, J., Benítez, B., & Ramírez, R., 2020).

Aunado a lo anterior, la ética y la moral no deben menguar ante la capacidad para asumir riesgos. Según Ramos et al. (Ramos, E., Otero, C., Heredia, F., & Sotomayor, G., 2022) el asumir riesgos, es una cualidad que vincula la atracción por alcanzar un objetivo y la facultad de examinar las probables circunstancias que se puedan presentar, tanto favorables como perjudiciales. En cualquier caso, el liderazgo es constante, pues es una característica sobresaliente en el perfil del emprendedor, debido a que posee la facultad de influenciar en los demás, reconocer sus capacidades particulares e incorporarlos en sus proyectos (López, V., Sánchez, Y., Moreno, L., & Pérez, D., 2022).

No obstante, la fase del liderazgo no puede reducirse a la representación del guía; ya que es interdependiente de quienes le rodean. Por lo tanto, para Casanova et al. (2019) el espíritu en equipo se refiere a las afecciones que los participantes sienten al pertenecer a ese grupo, al conocimiento acerca del cúmulo de valores que tienen en común y que los distinguen como equipo. El trabajo en equipo, conlleva a la solidaridad, la cual es referida como la capacidad de asumir y sentirse responsable por las decisiones que el emprendedor toma, ya sea en su organización o grupo, es decir, se caracteriza por la contribución recíproca entre las personas (Tarapuez-Chamorro, E., Aristizábal-Tamayo, J., & Uribe-Uran, A., 2022). Sin menoscabo de lo anterior, lo descrito luce aun más desafiante si se considera a estudiantes de nivel universitario, quienes enfrentan problemas para el aprendizaje de contenidos, para el logro de una transición exitosa, para permanecer en el sistema y lograr graduarse en tiempo y forma (Eddaif, B., Boriky, D., Mustapha, F., Sadik, M., Hanine, M. A., Kasour, R., Moustad, M., Talbi, M., 2017).

Considerando lo anterior, el análisis de los estilos de aprendizaje abarca el nivel universitario (Bosman, A., & Schulze, S., 2018) y se enfoca en conocer las preferencias que los estudiantes tienen para percibir y procesar los contenidos académicos novedosos (Kolb, A. Y., & Kolb, D. A., 2009). Así pues, se busca detectar aquellos estilos que permitirían predecir de manera positiva el rendimiento académico, para planificar intervenciones educativas orientadas a modificar las estrategias de enseñanza, por un lado, y a entrenar los estilos que favorecen el éxito académico por el otro (Kharb, P., 2013); los cuales en esencia busquen promover la actitud emprendedora en los universitarios y desarrollar la personalidad de los emprendedores (ver p.ej. Chae, M.-O. (2016) y Bedeian, A. G. (2014)).

### 3. MÉTODO

Se llevó a cabo una investigación cualitativa y no probabilística, con el objetivo de obtener información en profundidad y riqueza de la experiencia de los participantes. Se abordó la búsqueda de los factores clave que dieron paso a la intención emprendedora de los estudiantes universitarios, identificando entre ellos los distintos factores de emprendimiento ver p. ej. Zhang et al., (2021).

Se utilizó un muestreo por conveniencia, en el que se consideró como criterio de selección a aquellos emprendedores universitarios del campus de una institución de educación superior ubicada en el centro de México y que tuvieran alguna actividad económica registrada en el padrón de emprendedores; el cual está comprendida por cuarenta emprendedores. Posteriormente, se invitó a cada uno de los miembros del padrón y se explicó el propósito y la dinámica del estudio. Un total de quince invitados decidieron participar en el estudio, es decir; una tasa de aceptación del 37.5%.

Para la recolección de datos, se utilizó la entrevista semiestructurada, que permitió a los participantes detallar en su propia voz; las causas definitivas que impulsaron su actividad emprendedora. La información obtenida se analizó de manera cualitativa, identificando las principales categorías y temas emergentes. De esta forma, se garantizó el cumplimiento de los principios éticos de la investigación en ciencias sociales, incluyendo la confidencialidad y el consentimiento informado de los participantes.

Los quince individuos que aceptaron participar, incursionan en actividades económicas diversas dentro de las instalaciones del campus universitario. Dicho campus, consta de cinco mil quinientos miembros

de la comunidad académica. Al momento de su participación, los entrevistados (emprendedores universitarios), se encontraban matriculados en alguno de los programas educativos y se ubicaban en un rango de edad comprendido entre 18 y 28 años.

Los participantes fueron entrevistados en un ambiente tranquilo y apartado de sus actividades, con el objetivo de garantizar su concentración en las preguntas. Cada participante fue informado sobre el uso de medios de grabación en la entrevista para fines de investigación y todos ellos otorgaron su consentimiento informado. Todas las entrevistas fueron grabadas en formato de audio y se les asignó un código compuesto por las siglas FEU-P y un número consecutivo correspondiente al entrevistado; tal como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Identificación por datos generales de los participantes.

Código del participante	Sexo	Edad	Tiempo de entrevista	Facultad
FEU-P01	Masculino	21	38 minutos. promedio	Contaduría Pública
FEU-P02	Femenino	20		Comunicación
FEU-P03	Masculino	20		Contaduría Pública
FEU-P04	Femenino	20		Derecho
FEU-P05	Masculino	22		Derecho
FEU-P06	Masculino	18		Derecho
FEU-P07	Masculino	20		Derecho
FEU-P08	Masculino	20		Derecho
FEU-P09	Masculino	22		Derecho
FEU-P10	Masculino	19		Arquitectura
FEU-P11	Femenino	19		Arquitectura
FEU-P12	Masculino	20		Comunicación
FEU-P13	Femenino	20		Administración
FEU-P14	Femenino	20		Administración
FEU-P15	Masculino	28		Rehabilitación y Adaptación Física

La transcripción de las entrevistas se realizó en un procesador de textos y la codificación fue llevada a cabo directamente por los investigadores, quienes utilizaron citas de las entrevistas para integrar los

hallazgos en el artículo. A los participantes se les informó de su derecho a retirarse de la entrevista en cualquier momento, así como de la confidencialidad de la información proporcionada.

Se inició la entrevista semiestructurada siguiendo una guía de trece preguntas preestablecidas, pero en algunos casos se realizaron preguntas adicionales para obtener mayor precisión en la información recopilada. La cronología de las entrevistas se estableció de acuerdo con la disponibilidad horaria de los participantes, de los investigadores y de la sala de entrevistas. La duración de las entrevistas no fue controlada, ya que permitió al investigador profundizar en las preguntas para obtener una mayor información

Por su parte, la guía de la entrevista fue desarrollada a partir de la literatura existente en el constructo del emprendimiento empresarial; tal como se presenta en la Tabla 2. Previó a las preguntas de la guía, se hizo la presentación correspondiente y preguntas básicas de identificación del emprendedor universitario.

Tabla 2. Guía de entrevista para el emprendimiento universitario.

Número de pregunta.	Categoría.	Preguntas.	Referencias.
1	Habilidades y conocimientos necesarios para emprendimiento	¿Cuáles son las habilidades y conocimientos que crees que son necesarios para tener éxito en el emprendimiento universitario?	Lián, F., Urbano, D., & Guerrero, M. (2011)
2	Factores de éxito en el emprendimiento universitario	¿Crees que la motivación y el entusiasmo son factores importantes en el emprendimiento universitario?	Feola, R., Vesci, M., Botti, A., & Parente, R. (2017)
3	Innovación en el emprendimiento universitario	Con respecto a tu emprendimiento, ¿consideras que implementaste una idea innovadora en tu producto o servicio?	Palos-Sánchez, P. R., Baena-Luna, P., y Casablanca Peña, A. (2019)
4	Apoyo social y emprendimiento universitario	¿Cómo influye el apoyo social en el emprendimiento universitario?	Diez, S., (2020)
5	Redes de contactos y emprendimiento universitario	¿Qué papel juegan las redes de contactos en el emprendimiento universitario?	Cabrera, B., Fernández, K., Jeldres, F., & Saravia, J. (2016)
6	Cualidades personales y emprendimiento universitario	¿Consideras que naciste para ser emprendedor o te hiciste? ¿Por qué?	Narsa, N., Narsa, I., & Narsa, N. (2019)
7	Fomento del espíritu emprendedor en el entorno universitario	¿Cómo se puede fomentar el espíritu emprendedor en el entorno universitario?	Bravo, I., Bravo, M., Preciado, J., & Mendoza, M. (2021)
8	Desafíos del emprendimiento universitario	¿Cuáles son los principales desafíos que enfrentaste al iniciar tu emprendimiento en el entorno universitario?	Borrayo, C., Valdez, A., & Delgado, B. (2019)

9	Rol del financiamiento en el emprendimiento universitario	¿Cómo ha sido tu experiencia al buscar financiamiento para tu emprendimiento universitario?	Borrayo, C., Valdez, A., & Delgado, B. (2019)
10	Recursos utilizados en el crecimiento del emprendimiento	¿Cuáles son los principales recursos que has utilizado para hacer crecer tu emprendimiento en el entorno universitario?	García-Macias, M., Zerón-Félix, M., & Sánchez-Tovar, Y. (2018)
11	Apoyo recibido en el emprendimiento universitario	¿Qué apoyo has recibido en general desde que comenzaste tu emprendimiento hasta ahora?	Aliaga, C., y Schalk, A. (2010)
12	Importancia del emprendimiento universitario en las relaciones laborales y empresariales	¿Consideras que el emprendimiento universitario conlleva a crear negocios y relaciones laborales importantes?	Westlund, H. (2010)
13	Consejos para el emprendimiento universitario	¿Qué recomendaciones le darías a otros universitarios que deseen emprender en el entorno universitario?	Roque, R., Salinas, J., López, A., & Herrera, J. (2017)

#### 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A continuación, se muestran los hallazgos y la discusión del análisis, que permiten comprender los factores que influyen en el emprendimiento universitario, a través de las experiencias de estudiantes emprendedores de diversas actividades económicas, recogidas en entrevistas semiestructuradas.

En primer lugar, por medio de una nube de palabras, se muestran los conceptos clave más representativos. Para destacar las diferencias entre los conceptos, se utilizaron diferentes tamaños de letra y colores. La importancia de factores como la creatividad, la motivación y la red de contactos se destaca en la Fig. 1, así como la relevancia de conceptos como la educación emprendedora y el acceso a financiamiento.



3	Consideración de la innovación en el emprendimiento universitario	Enfoque selectivo hacia la innovación.	15
4	Factores influyentes en el emprendimiento universitario	Colaboración rentable y recomendada.	5
5	La red de contactos juega un rol importante en el emprendimiento.	Fundamental	6
6	Hacerse emprendedor a raíz de las situaciones	Crecimiento y obtención de ingresos	14
7	Fomentar el espíritu emprendedor a través del apoyo por parte de la universidad y compañeros.	Apoyo	6
8	Desafíos para enfrentar al inicio de emprender	Pocas ventas	5
9	Experiencia de buscar financiamiento	Dificultad	4
10	Principales recursos para crecer el emprendimiento	Redes sociales	9
11	Apoyo en general recibido desde el inicio de su emprendimiento	Apoyo de amigos	5
12	Existencia de relaciones laborales y negocios debido a emprender	Respuesta afirmativa	15
13	Recomendaciones emitidas por los ya emprendedores hacia nuevos emprendedores	Perder el miedo	4

El primer tema hallado es el éxito en el emprendimiento, el cual ha sido discutido en la literatura y se detalla, por medio de una combinación de habilidades y conocimientos esenciales para alcanzar el éxito en este ámbito (Ovalles-Toledo, L., Moreno Freites, Z., Olivares Urbina, M., & Silva Guerra, H., 2018). Complementariamente, la actitud y la perseverancia se han identificado como factores cruciales para superar los desafíos que se presentan en el camino hacia el éxito (Cantos, M., López, J. & Reyes, A., 2020).

“... más que nada conocer el mercado, conocer el producto que vas a vender y poder persuadir o convencer a las personas a que te compren o crearles la necesidad para que adquieran tus productos, y con ello asegurar la preferencia del mercado a través del tiempo” (FEU-P09).

“Es cómo saber vender, negociar y es el hecho de crear una necesidad al cliente, y así poder ganarles a los rivales” (FEU-P12).

Por otro lado, los entrevistados también destacaron la importancia de la habilidad para comunicarse y persuadir a los clientes. Los entrevistados resaltaron la capacidad de presentar adecuadamente el producto o servicio; lo cual es fundamental para conseguir ventas y fidelizar a los clientes. Expresado en

otros términos, la comprensión del mercado, como un factor clave para asegurarse de que se está satisfaciendo una necesidad real en el mercado y que a su vez; es útil para evitar cometer errores costosos Sánchez-García, I. (2011).

"Pues más que nada, yo diría que hacer tu estudio de mercado y saber ... no hay que suponer nada ... entonces siempre hacer un estudio de mercado para poder mandar el mensaje correcto y involucrarlos en dicho mensaje" (FEU-P15).

El papel de la motivación en el emprendimiento ha sido discutido en la literatura académica. Según el estudio de Ynzunza e Izar (2021) la motivación personal es un factor crítico en la iniciativa empresarial, y puede ser un predictor importante del éxito del emprendimiento. Además, el entusiasmo también ha sido identificado como un factor clave en el éxito del emprendimiento, según el estudio de Sastre (2013). No obstante, esto converge de igual manera con los hallazgos obtenidos en el presente estudio con respecto al emprendimiento universitario; lo que fortalece el constructo y los hallazgos alrededor de él, desde el enfoque del emprendimiento en universitarios..

"Sí es muy importante el deseo de querer hacer las cosas, porque con ello tú puedes tener más ganas de emprender" (FEU-P04).

"Me hice un emprendedor y fue la necesidad de salir adelante" (FEU-P01).

"El rechazo, las burlas, son las principales cosas negativas que te van a llegar a decir. Es algo psicológico, pero si tú quieres salir adelante eso no te va a afectar, es un proceso en el cual tienes que estar y es un poco difícil; pero al final los resultados son muy buenos" (FEU-P02).

"Pues que no se rindan hay mucho apoyo, porque muchos alumnos consumen y buscan diferentes cosas. Siempre vas a vender algo pero no te rindas ¡sigue!" (FEU-P11).

Por otro lado, la importancia de la disciplina ha sido señalada por González et al. (2016), quien encontró que la autodisciplina es un factor importante en el emprendimiento exitoso. En concreto, la combinación de motivación, entusiasmo y disciplina puede ser vista como una combinación crítica para el éxito en el emprendimiento universitario, como se ha mencionado en las respuestas de los entrevistados en la investigación.

"Considero que es más como disciplina, porque a veces tienes que hacer las cosas; aunque no estés motivado" (FEU-P13).

La innovación es un factor crucial en el éxito del emprendimiento universitario (Diez, S., 2020; Rangel, A. & Tinto Arandes, J., 2014), aunado a la capacidad de adaptación, el enfoque al cliente y la gestión de los recursos (Vargas, M. & Uttermann, R., 2020). En la presente investigación, encontramos respuestas variadas en cuanto a si los emprendimientos implementaron algo innovador o no. Algunos participantes mencionaron haber creado productos o servicios innovadores, mientras que otros participantes mencionaron no haber implementado algo innovador.

"Pienso que sí, en cierta forma me veo en la obligación de hacerlo. Implemento algo diferente para que destaque mi negocio" (FEU-P06).

"No creo estar haciendo algo diferente. A mis clientes no les gusta que esté inventando. Al contrario, veo a los demás y pienso que ellos sí lo hacen" (FEU-P08).

El apoyo social ha sido identificado por varios autores como un factor clave en el éxito del emprendimiento universitario. Según Marulanda et al., (2019) el apoyo social puede proporcionar recursos importantes, como contactos, conocimientos y financiamiento, para ayudar a los emprendedores a superar los desafíos iniciales y mantener la motivación. Además, la comunidad universitaria puede actuar como cliente o colaborador; beneficiando consigo al emprendimiento (Saavedra, M., & Camarena, M., 2020).

"Yo creo que nos ayudamos entre toda la comunidad universitaria. Hemos creado un grupo de personas que nos ayudamos unos a otros a vender nuestras cosas, también ayudamos a que los alumnos tengan productos a precios más accesibles, y que tengan algo comunitario" (FEU-P02).

"Pues entre universitarios nos apoyamos, comprando los productos o servicios entre todos, es algo que se ha vuelto como un práctica recurrente" (FEU-P05).

"Tener contactos sirve principalmente para dar a conocer tu producto y para poder venderlo a lo mejor más fácil" (FEU-P08).

"Por supuesto, desenvolverte en este ambiente, las personas con las que te llevas pueden ser hijos de algunos propietarios de empresas y eso te puede abrir puertas" (FEU-P08).

Según Duarte (2009) se destacan los conocimientos y habilidades individuales que posee el emprendedor, con los que puede formar una ventaja en el área en la que se busque emprender, además para Geeregat et al. (2016) proponen algunas características con respecto al contexto de la formación superior y la empleabilidad, como lo es fomentar las disposiciones emocionales, técnicas y de relación, esto para determinar el rol del estudiante, sumado a la posibilidad de crear autofinanciamiento, fomentar instancias de emprendimiento constantes, y crear una cultura del emprendimiento en los jóvenes estudiantes, pues el emprendimiento se considera una alternativa para traspasar fronteras (Valencia-Arias, A., Rodríguez-Correa, PA, Cárdenas-Ruiz, JA, & Gómez-Molina, S., 2022).

El financiamiento de la mayoría de los emprendedores fue difícil, debido a que no contaban con dinero propio o tuvieron que ahorrar cierto capital para comenzar a invertir. Por otra parte, algunos de los mismos recibieron apoyo económico por parte de padres y pareja (Cordero-Arroyo, G., Segarra-Alméstica, EV, Correa-Matos, C., & Rodríguez-Roldán, N., 2019).

"Al principio sí fue difícil, porque no tenía dinero y pedí prestado" (FEU-P05).

Por último, las redes sociales fungieron como el principal medio de contacto para atraer clientes a sus emprendimientos (Arteaga-García, ML, & Menéndez-Mera, MH, 2021), siendo este el principal medio de comunicación entre los mismos. En la actualidad, las redes sociales por su alcance juegan un papel importante como recurso principal para hacer que un emprendimiento tenga éxito según las entrevistas recabadas.

"Las redes sociales me han apoyado un montón, o sea, han sido un factor muy importante para todos porque así se ha llamado la atención de los clientes, he logrado vender y mantengo una comunicación directa tanto con clientes como con todos los universitarios" (FEU-P06).

## 5. CONCLUSIONES

A partir de lo anterior, los hallazgos encontrados en esta investigación alrededor de los elementos que influyen en la decisión de los estudiantes universitarios para emprender un negocio fueron los siguientes. En primer lugar la búsqueda de éxito empresarial. Para la obtención del mismo, se requiere del apoyo incondicional de amigos y familia, de manera emocional y económica, pues impactan directamente en el desempeño de los emprendedores que han desarrollado sus proyectos empresariales (Arreola, F., Niebla Zatarain, JC, & Ramírez Martínez, G., 2015), aunado a que emprender a temprana edad puede conllevar a crear relaciones muy importantes y de fuerte lazo con personas que tengan negocios (Navarrete, F., 2013) e incluso pueden llegar a tener equipos de trabajo o abrirse puertas en mundo de negocios con diferentes giros. Asimismo, se recomienda a los nuevos emprendedores universitarios a intentarlo sin importar el resultado y a esforzarse sin importar las dificultades (Marulanda, F., Montoya, I., & Vélez, J., 2019) y una manera efectiva de darse a conocer, es por medio de las redes sociales, ya que en la actualidad la mayoría de los clientes usan ese medio de comunicación (Encalada, G., Sandoya, L., Troya, K., y Camacho, J., 2019) en donde se requiere comunicación efectiva, comprensión del mercado y del producto; como factores relevantes en el éxito empresarial (Jiménez-Marín, G., Bellido-Pérez, E., & López-Cortés, Á., 2019).

En segundo lugar, los distintos tipos de motivantes, pues la iniciativa personal y el entusiasmo son cruciales para echar andar y mantener un emprendimiento exitoso. Adicionalmente, la disciplina desempeña un papel importante, ya que hay tareas que deben realizarse incluso en días cuando no se siente motivado (Naranjo, M., 2009). En tercer término, como consecuencia de las dos anteriores, es el incrementar los ingresos como fin legítimo del emprendimiento empresarial entre los universitarios. Como cuarto elemento de influencia en la decisión de emprendimiento de un negocio entre los universitarios, destaca la percepción divergente del rol de la innovación, ya que la innovación para algunos emprendedores en este manuscrito representa una oportunidad de negocios, mientras que para otros un riesgo entre su mercado meta.

En este mismo orden de ideas, el fortalecimiento del sentido comunitario (apoyo social), tanto de amigos como de compañeros universitarios, es un factor importante en el éxito del emprendimiento (Lloja, H., Chugnas, E., Tello, Z., & Cruz, J., 2021) pero también es un factor de decisión al momento de emprender por parte de los universitarios; debido a que proporciona recursos como contactos, conocimientos y financiamiento, y puede actuar como una fuente de motivación. Por último, la comunicación-persuasión y el uso de las redes sociales entre los emprendedores universitarios son un elemento de decisión emprendedora. Es decir, la comunicación efectiva y la capacidad de persuadir a los clientes son aspectos clave. Si no se puede presentar adecuadamente el producto o servicio, es difícil lograr ventas y fidelizar a los clientes. Por lo tanto, la habilidad para comunicarse correctamente es fundamental (Guadarrama, E., & Rosales, E., 2015). Para Olivar (2021) la comunicación es importante, pero también la comprensión del mercado y del producto desempeña un elemento destacable, para lo cual se requiere de una estrategia efectiva de marketing y ventas (Rivas, B., Cruz, M., & Meléndez, R., 2017). Por tanto, la comunicación-persuasión se puede lograr por conducto de las redes sociales, tal como se infirió en el presente estudio, dada la popularidad de estos canales de comunicación.

Esta investigación no está libre de limitaciones, por lo que replicar este estudio en otras instituciones de educación superior en México, ayudaría a fortalecer el constructo. Adicionalmente, aplicar esta investigación en otras latitudes geográficas y en otras culturas, extendería la visión del emprendimiento universitario. Como oportunidades de investigación futura, se puede incluir el estudio del emprendimiento universitario con el desarrollo de la reputación personal, véase p. ej Carrillo-Durán, M. V., Cabrera-Gala, R., & Sánchez-Baltasar, L. B. (2023), y Cabrera-Gala, R., Carrillo Durán, M., Sánchez Baltasar, L., & Olivera Pérez, E. (2023), o el impacto de la comunicación en el emprendimiento véase p. ej Cabrera-Gala, R. (2022); o bien la definición de las estrategias de éxito en el emprendimiento entre estudiantes universitarios.

## REFERENCIAS

- Al-Awlaqi, M. A., Aamer, A. M., & Habtoor, N. (2021). The effect of entrepreneurship training on entrepreneurial orientation: Evidence from a regression discontinuity design on micro-sized businesses. *The International Journal of Management Education*, 19(1), 100267. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2018.11.003>
- Alharbi, I. B., Jamil, R., Mahmood, N. H., & Shaharoun, A. M. (2019). Organizational innovation: A review paper. *Open Journal of Business and Management*, 07(03), 1196–1206. <https://doi.org/10.4236/ojbm.2019.73084>
- Aliaga, C., y Schalk, A. (2010). Empleabilidad temprana y emprendimiento. Dos grandes desafíos en la formación superior en Chile. *Calidad en la Educación*, 33(1), 319-337.
- Amit, R., & Muller, E. (1995) "Push" and "pull" entrepreneurship. *Journal of Small Business & Entrepreneurship*, 12(4), 64–80. <https://doi.org/10.1080/08276331.1995.10600505>
- Arango-Botero, D., Valencia-Arias, J., Palacios-Moya, L., & Garcés Giraldo, LF (2022). Análisis de perfiles de espíritu emprendedor en jóvenes universitarios. *Revista Universidad Virtual Católica del Norte*, (67), 37-67. <https://doi.org/10.35575/rvu.cn.n67a3>
- Arreola, F., Niebla Zatarain, JC, & Ramírez Martínez, G. (2015) Los factores socioemocionales y el proceso de sucesión en las empresas familiares. CIENCIA ergo-sum, *Revista Científica Multidisciplinaria de Prospectiva*, 22 (2), 103-115.

- Arruti, A. y Paños, J. (2019). Análisis de las menciones del grado en Educación Primaria desde la perspectiva de la competencia emprendedora. *Revista Complutense de Educación*, 30(1), 17-33. <https://doi.org/10.5209/RCED.55448>
- Arteaga-García, ML, & Menéndez-Mera, MH (2021) Redes Sociales: Recurso innovador para emprendedores. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 6 (12), 566-578. <https://doi.org/10.35381/rkv6i12.1381>
- Barajas, J., Benítez, B., & Ramírez, R. (2020). Responsabilidad Social del Estudiante en una Universidad Pública de México. *Revista Venezolana De Gerencia*, 25(91), 1140-1158. <https://doi.org/10.37960/rvg.v25i91.33207>
- Bedeian, A. G. (2014) More than meets the eye: A guide to interpreting the descriptive statistics and correlation matrices reported in management research. *Academy of Management Learning & Education*, 13(1), 121–135. <https://doi.org/10.5465/amle.2013.0001>
- Borjas, L. (2012) La educación empresarial en instituciones de educación superior venezolanas. *Estudios Gerenciales*, 28(125), 51-58. [https://doi.org/10.1016/S0123-5923\(12\)70007-4](https://doi.org/10.1016/S0123-5923(12)70007-4)
- Borrayo, C., Valdez, A., & Delgado, B. (2019) Cultura emprendedora en jóvenes universitarios de Guadalajara, México. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXV(3), 72-87.
- Bosma, N., Ionescu-Somers, A., Kelley, D., Levie, J. y Tarnawa, A. (2020). Global entrepreneurship monitor. 2019/2020 Global Report. <https://www.gemconsortium.org/file/open?fileId=50443>
- Bosman, A., & Schulze, S. (2018). Learning style preferences and Mathematics achievement of secondary school learners. *South African Journal of Education*, 38(1), 1–8. <https://doi.org/10.15700/saje.v38n1a1440>
- Brandle, L., Berger, E., & Kuckertz, A. (2018) Soy lo que soy: cómo la identidad social de los empresarios nacientes afecta su autoeficacia empresarial. *Diario de Business Venturing Insights*, 9, 17-23. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbvi.2017.12.001>
- Bravo, I., Bravo, M., Preciado, J., & Mendoza, M. (2021) Educación para el emprendimiento y la intención de emprender. *Revista Economía y Política*, (33),. <https://doi.org/10.25097/rep.n33.2021.08>
- Cabrera, B., Fernández, K., Jeldres, F., & Saravia, J. (2016) Factores que impulsan el emprendimiento de un estudiante en la ciudad de Concepción. *Revista Academia & Negocios*, 2 (1), 1-6.
- Cabrera-Gala, R. (2022). Research in the field of communication in Mexico. *Cases on Developing Effective Research Plans for Communications and Information Science*, 166–188. <https://doi.org/10.4018/978-1-6684-4523-5.ch009>
- Cabrera-Gala, R., Carrillo Durán, M., Sánchez Baltasar, L., & Olivera Pérez, E. (2023). La construcción de la reputación personal de los colaboradores en las organizaciones. *AACINI - Revista Internacional De Ingeniería Industrial*, (6). Recuperado a partir de <http://www3.fi.mdp.edu.ar/otec/revista/index.php/AACINI-RIII/article/view/58>
- Cáceres, P., (2003). Análisis Cualitativo de Contenido: Una Alternativa Metodológica Alcanzable. *Psicoperspectivas*, II (1), 53-81.
- Cantos, M., López, J. & Reyes, A. (2020) Espíritu emprendedor en los estudiantes de la escuela Panamá de la ciudad de Cuenca-Ecuador. *SAPIENTIAE: Revista de Ciencias Sociais, Humanas e Engenharias*, 5(2), 357-370.
- Carrillo-Durán, M. V., Cabrera-Gala, R., & Sánchez-Baltasar, L. B. (2023). What is known about personal reputation? A systematic literature review. *Heliyon*, 9(5). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e15680>
- Casanova, I., Canquiz, L., Paredes, I., & Inciarte, A. (2019) Visión general del enfoque por competencias en Latinoamérica. *Revista De Ciencias Sociales*, 24(4), 114-125. <https://doi.org/10.31876/rcs.v24i4.24913>
- Chae, M.-O. (2016) Empathic ability and communication ability according to **Chae** -Briggs Type Indicator(MBTI) Personality Type in Nursing Students. *Journal of the Korea Academia-Industrial Cooperation Society*, 17(4), 303–311. <https://doi.org/10.5762/KAIS.2016.17.4.303>

- Coduras, A., Saiz-Álvarez, JM, & Ruiz, J. (2016) Medición de la preparación para el emprendimiento: una propuesta de herramienta de información. *Revista de Innovación y Conocimiento*, 1(2), 99-108. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2016.02.003>
- Cordero-Arroyo, G., Segarra-Alméstica, EV, Correa-Matos, C., & Rodríguez-Roldán, N. (2019) Apoyos y obstáculos para el desarrollo de microempresas: percepción de sus dueños. *Foro Empresarial*, 24 (1), 55-96.
- Cota, R. & Rivera M. (2020) Política pública de fomento al emprendimiento juvenil para el desarrollo local en el municipio de Colima 2009-2013. *SAPIENTIAE: Revista de Ciencias Sociales, Humanas e Ingenharias*, 5 (2), 328-342.
- De la Garza, M., Zavala, M. y López, J. (2017) Competencias del emprendedor y su impacto en el desempeño organizacional. *Universidad & Empresa*, 19(33), 53-74. <http://dx.doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/empresa/a.4811>
- Diez, S., (2020) Factores clave para el desarrollo emprendedor de estudiantes universitarios. *Revista Venezolana de Gerencia*, 25(89), 145-158.
- Duarte, T., & Ruiz Tibana, M. (2009) Emprendimiento, una opción para el desarrollo. *Scientia et Technica*, XV (43), 326-331.
- Eddaif, B., Boriky, D., Mustapha, F., Sadik, M., Hanine, M. A., Kasour, R., Moustad, M., Talbi, M. (2017) Transition from high-school to university: Obstacles and difficulties. *IOSR Journal of Research -- Method in Education (IOSRJRME)*, 07(02), 33-37. <https://doi.org/10.9790/7388-0702013337>
- Encalada, G., Sandoya, L., Troya, K., y Camacho, J. (2019) El marketing digital en las empresas de Ecuador. *Revista de ciencia e investigación*. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3597830>
- Favretto, G., Pasini, M., & Sartori, R. (2003) *Attitudine Imprenditoriale e misura psicometrica: il TAI (Test di Attitudine Imprenditoriale)*. Italia: Risorsa Uomo.
- Feola, R., Vesci, M., Botti, A., & Parente, R. (2017). The determinants of entrepreneurial intention of young researchers: Combining the theory of planned behavior with the Triple Helix Model. *Journal of Small Business Management*, 57(4), 1424-1443. <https://doi.org/10.1111/jsbm.12361>
- Ferreira, H. A. (2020). El aprender a emprender como uno de los pilares de la educación del futuro en el marco de la construcción de la calidad educativa. *Praxis Pedagógica*, 19(24), 75-100. <https://doi.org/10.26620/uniminuto.praxis.19.24.2019.75-100>
- Formichella, M. (2004). El concepto de emprendimiento y su relación con la educación, el empleo y el desarrollo local. Buenos Aires, Argentina. <http://municipios.unq.edu.ar/modules/mislibros/archivos/MonografiaVersionFinal.pdf>
- Furdui, A., Lupu-Dima, L., Edelhauser, E. (2021) Implications of Entrepreneurial Intentions of Romanian Secondary Education Students, over the Romanian *Business Market Development*. *Processes* 2021, 9, 665. <https://doi.org/10.3390/pr9040665>
- García Uribe, E., Ordóñez Molinar, L., & Avilés Guillén, E. (2016) Motivaciones y obstáculos para el emprendedurismo: una perspectiva de género desde los jóvenes universitarios. *RETOS. Revista de Ciencias de la Administración y Economía*, 6 (11), 43-52. <https://doi.org/10.17163/ret.n11.2016.03>
- García-Macias, M., Zerón-Félix, M., & Sánchez-Tovar, Y. (2018) Factores de entorno determinantes del emprendimiento en México. *Entramado*, 14(1), 88-103. <https://doi.org/10.18041/entramado.2018v14n1.2712>
- Geeregat Vera, O., Cifuentes Gómez, G., & Villarroel Farías, MC (2016). Factores que inciden en las condiciones de empleabilidad de los egresados de pedagogía. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 16 (1), 1-19.
- Genescà, E. y Veciana, J. (1984) *Actitudes hacia la Creación de Empresas*, Información Comercial Española, No.611, pp.147-155.

- González Ballester, S., & Ruiz Fernández, M. I. (2016). Valores de éxito y emprendimiento. *International Journal of Developmental and Educational Psychology. Revista INFAD de Psicología.*, 1(2), 171. <https://doi.org/10.17060/ijodaep.2015.n2.v1.333>
- González, S., & Ruiz, M. (2015) Valores de éxito y emprendimiento. *Revista Internacional de Psicología Educativa y del Desarrollo*, 1 (2), 171-184.
- Guachimposa, V., Lavín, J., & Santiago, N. (2019) Universidad para el emprendimiento. Perfil formativo profesional y vocación de crear empresas. Universidad Técnica de Ambato, Ecuador. *Revista Venezolana De Gerencia*, 24(85), 31-47. <https://doi.org/10.37960/revista.v24i85.23827>
- Guadarrama, E., & Rosales, E. (2015) Marketing relacional: valor, satisfacción, lealtad y retención del cliente. *Análisis y reflexión teórica. Ciencia y Sociedad*, 40(2), 307-340.
- Hebles, M., Llanos-Contreras, O. y Yániz-Álvarez-de-Eulate, C. (2019). Evolución percibida de la competencia para emprender a partir de la implementación de un programa de formación de competencias en emprendimiento e innovación. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 30(1), 9-26.
- Herrera, H., (2009) Investigación sobre redes sociales y emprendimiento: revisión de la literatura y agenda futura. *INNOVAR. Revista de Ciencias Administrativas y Sociales* , 19 (33), 19-33.
- Jiménez-Marín, G., Bellido-Pérez, E., & López-Cortés, Á. (2019) Marketing sensorial: el concepto, sus técnicas y su aplicación en el punto de venta. *Academia Vivat* , (148), 121-147. <https://doi.org/10.15178/va.2019.148.121-147>
- Kharb, P. (2013) The Learning styles and the preferred teaching–learning strategies of first year medical students. *Journal of Clinical and Diagnostic Research.* <https://doi.org/10.7860/JCDR/2013/5809.3090>
- Kolb, A. Y., & Kolb, D. A. (2009) The learning way. *Simulation & Gaming*, 40(3), 297–327. <https://doi.org/10.1177/1046878108325713>
- Liñán, F., Urbano, D., & Guerrero, M. (2011). Regional variations in entrepreneurial cognitions: Start-up intentions of university students in Spain. *Entrepreneurship & Regional Development*, 23(3-4), 187–215. <https://doi.org/10.1080/08985620903233929>
- Lloja, H., Chugnas, E., Tello, Z., & Cruz, J. (2021) Intención emprendedora: percepción desde los estudiantes universitarios. *Comuni@ccion: Revista de Investigación en Comunicación y Desarrollo*, 12 (4), 269-281. <https://doi.org/10.33595/2226-1478.12.4.563>
- Lopes, J. M., Gomes, S., Santos, T., Oliveira, M., & Oliveira, J. (2021). Entrepreneurial intention before and during COVID-19—a case study on Portuguese University Students. *Education Sciences*, 11(6), 273. <https://doi.org/10.3390/educsci11060273>
- López, V., Sánchez, Y., Moreno, L., & Pérez, D. (2022). Determinantes de la intención emprendedora en estudiantes universitarios mexicanos. *Revista de Ciencias Sociales*, 27, 127-146.
- Mahfud, T., Triyono, M. B., Sudira, P., & Mulyani, Y. (2020). The influence of social capital and entrepreneurial attitude orientation on entrepreneurial intentions: The mediating role of Psychological Capital. *European Research on Management and Business Economics*, 26(1), 33–39. <https://doi.org/10.1016/j.iemeen.2019.12.005>
- Markman, G. D., Phan, P. H., Balkin, D. B. y Gianiodis, P. T. (2005) Entrepreneurship and university-based technology transfer. *Journal of Business Venturing*, 20(2), 241–263. <https://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2003.12.003>
- Marulanda, F., Montoya, I., & Vélez, J. (2019) El individuo y sus motivaciones en el proceso emprendedor. *Universidad & Empresa* , 21 (36), 149-174. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/empresa/a.6197>
- Mora, P., Aguirre Quezada, J., Álava Atencio, N., & Cordero López, J. (2019). Jóvenes universitarios y su apuesta al emprendimiento social. *Revista Economía y Política* , XV (30), . <https://doi.org/10.25097/rep.n30.2019.01>
- Morales I. (2021) “El emprendimiento y autoempleo como una alternativa al desempleo en jóvenes profesionistas”, *Revista de Desarrollo Sustentable, Negocios, Emprendimiento y Educación*

- RILCO DS, n. 25 p.p. 17-32., <https://www.eumed.net/es/revistas/rilcoDS/25-noviembre21/autoempleo-jovenes>
- Naranjo, M. (2009) Motivación: perspectivas teóricas y algunas consideraciones de su importancia en el ámbito educativo. *Revista Educación* , 33 (2), 153-170.
- Narsa, N., Narsa, I., & Narsa, N. (2019) The spirit of entrepreneurship in business students, non-business students, and small and medium entrepreneur. *Jurnal Manajemen Dan Kewirausahaan*, 21(2), 104–113. <https://doi.org/10.9744/jmk.21.2.104-113>
- Navarrete, F., (2013). Las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas de la Zona Metropolitana de Guadalajara: una perspectiva hacia la gestión de su proceso de toma de decisiones. *Nova Scientia* , 5 (10), 210-236.
- Ngassa, T. C. (2021). The influence of entrepreneurship training on profit gaps amongst young male and female entrepreneurs in Congo. *Modern Economy*, 12(06), 1092–1104. <https://doi.org/10.4236/me.2021.126057>
- Nguyen, T. M. P., Quoc, T. H., Cup, L. Van y Lien, L. T. K. (2021). The students' attitudes and entrepreneurial intention: evidence from Vietnam universities. *Management Science Letters, Growing Science*, 11(3), 783–794. <https://doi.org/10.5267/j.msl.2020.10.028>
- Nikou, S., Brannback, M., Carsrud, A. L. y Brush, C. G. (2019). Entrepreneurial intentions and gender: pathways to start-up. *International Journal of Gender and Entrepreneurship*, 11(3), 348-372. <https://doi.org/10.1108/IJGE-04-2019-0088>
- Olivar, N, (2021) El proceso de posicionamiento en el marketing: pasos y etapas. *Revista Academia & Negocios* , 7(1), 55-64.
- Omid, M., Zamani, M., & Mirdamadi, M. (2016) Designing a model for entrepreneurial intentions of agricultural students. *Journal of Education for Business*, 91(6), 338-346. <https://doi.org/10.1080/08832323.2016.1218318>
- Ovalles-Toledo, L., Moreno Freitas, Z., Olivares Urbina, M., & Silva Guerra, H. (2018) Habilidades y capacidades del emprendimiento: un estudio bibliométrico. *Revista Venezolana de Gerencia* , 23 (81), 217-234.
- Padilla, D., Aguilar Parra, J., Díaz López, P., Manzano León, A. (2016) *Revista Internacional de Psicología Educativa y del Desarrollo* , 1 (2), 63-71.
- Pallisera Díaz, M., (2011) La inclusión laboral y social de los jóvenes con discapacidad intelectual. El papel de la escuela. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 25(1), 185-200.
- Palos-Sánchez, P. R., Baena-Luna, P., y Casablanca Peña, A. (2019). Análisis de las competencias educativas para evaluar a las personas emprendedoras. *Interciencia*, 44(5), 291–297. [https://www.redalyc.org/pdf/339/Resumenes/Resumen\\_33959375007\\_1.pdf](https://www.redalyc.org/pdf/339/Resumenes/Resumen_33959375007_1.pdf)
- Parra, J. F., Valencia-Arias, A., & Bermúdez-Hernández, J. (2022). The venture creation process and entrepreneurial intention in emerging economies – a system dynamic's approach. *Journal of Entrepreneurship in Emerging Economies*. <https://doi.org/10.1108/jeee-02-2021-0048>
- Partida, A., Carrera, M. y Villarreal, M. (2012) Análisis de las motivaciones, factores de éxito y obstáculos al espíritu empresarial: estudio comparativo entre México, EEUU y Turquía. *Innovaciones de Negocios*, 9(18), 207-231 <http://eprints.uanl.mx/12572/1/A2.pdf>
- Ramos, E., Otero, C., Heredia, F., & Sotomayor, G. (2022) Formación por competencias del profesional en administración: Desde un enfoque contingencial. *Revista De Ciencias Sociales*, 27(2), 451-466. <https://doi.org/10.31876/rcs.v27i2.35933>
- Rangel, A. & Tinto Arandes, J. (2014) El rol de la innovación en los emprendimientos exitosos del área metropolitana de Mérida. *Provincia*, (31), 67-120.
- Rivas, B., Cruz, M., & Meléndez, R. (2017) Emprendimiento e innovación como detonadores de negocios competitivos en el mercado de servicios. *Mercados y Negocios* , (36), 21-44.
- Rodríguez Gutiérrez, P. I., Pastor Pérez, M. P. y Alonso Galicia, P. E. (2019). University entrepreneurship: how to trigger entrepreneurial intent of undergraduate students. *Journal of Science and*

- Technology Policy Management*, 10(4), 927-950. <https://doi.org/10.1108/JSTPM-04-2018-0037>
- Roque, R., Salinas, J., López, A., & Herrera, J. (2017) La tecnología: una herramienta de apoyo para pymes y emprendedores desde el entorno universitario. *CIENCIA ergo-sum, Revista Científica Multidisciplinaria de Prospectiva*, 24 (1), 75-82.
- Saavedra, M, Camarena, M, & Vargas, M (2020) Una aproximación a los conceptos de emprendedor y emprendimiento social. *Universidad & Empresa*, (39), 1-27. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/empresa/a.7976>
- Saavedra, M., & Camarena, M. (2020) Intención de emprendimiento en los estudiantes de la Ciudad de México. *Revista Academia & Negocios*, 5 (2), 85-98
- Salazar, C., Olguín, C., & Muñoz, Y. (2019) Competencias genéricas en la educación superior: una experiencia en la Universidad del Bío-Bío, Chile. *Revista Venezolana de Gerencia*, 24(87), 807-825. <https://doi.org/10.37960/revista.v24i87.24638>
- Sanahuja, A., Moliner, O. y Moliner, L. (2020). Inclusive and democratic practices in primary school classrooms: A multiple case study in Spain, *Educational Research*, 62(1), 111-127. <https://doi.org/10.1080/00131881.2020.1716631>
- Sánchez-García, I., (2011) ¿Por qué algunos clientes satisfechos desean cambiar de proveedor?. *Universia Business Review*, (31), 12-41.
- Sastre, R. (2013) La motivación emprendedora y los factores que contribuyen con el éxito del emprendimiento. *Ciencias Administrativas*, (1), 1-10.
- Shane, S., & Venkataraman, S. (2000) The promise of entrepreneurship as a field of research. *The Academy of Management Review*, 25(1), 217. <https://doi.org/10.2307/259271>
- Soria-Barreto, K., Zuniga-Jara, S., & Ruiz-Campo, S. (2016) *Educación e Intención Emprendedora en estudiantes universitarios: Un caso de estudio*. *Formación Universitaria*, 9(1), 25-34.
- Suárez-Ortega, M., Sánchez-García, M.F. y Soto-González, M.D. (2020). Desarrollo de la carrera emprendedora: Identificación de perfiles, competencias y necesidades. *Revista Complutense de Educación*, 31(2), 173-184. <https://doi.org/10.5209/rced.62001>
- Sun, H., Ni, W., Teh, P.-L., & Lo, C. (2020) The systematic impact of personal characteristics on entrepreneurial intentions of engineering students. *Frontiers in Psychology*, 11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01072>
- Tarapuez-Chamorro, E., Aristizábal-Tamayo, J., & Uribe-Uran, A. (2022) Intención empresarial y dimensiones culturales en estudiantes de Maestría en Administración en Colombia. *Tendencias*, 22(1), 120-144. <https://doi.org/10.22267/rtend.202202.157>
- Terán-Yépez, E. & Guerrero-Mora, A. (2019) ¿Emprendimiento por oportunidad o por necesidad? Estudio comparativo entre países. *Mikarimin Revista Científica Multidisciplinaria*, 5(2), 77-88.
- Valencia-Arias, A., Rodríguez-Correa, PA, Cárdenas-Ruiz, JA, & Gómez-Molina, S. (2022) Factores que influyen en la intención emprendedora de estudiantes de psicología de la modalidad virtual. *RETOS. Revista de Ciencias de la Administración y Economía*, 12 (23), 5-24. <https://doi.org/10.17163/ret.n23.2022.01>
- Vargas, M. & Uttermann, R. (2020) Emprendimiento: factores esenciales para su constitución. *Revista Venezolana de Gerencia*, 25(90), 709-720.
- Ventura Fernández, R., y Quero Gervilla, M. J. (2013) Factores Explicativos de la intención de emprender en la mujer. Aspectos diferenciales en la población universitaria según la variable género. *Cuadernos De Gestión*, 13(1), 127-149. <https://doi.org/10.5295/cdg.100271rv>
- Villalobos, R., Moraga, G., Guevara, M., & Araya, L. (2021). Desempleo juvenil: contribuciones para su disminución desde el emprendimiento. *Revista Venezolana de Gerencia*, 26(95), 758-775. [https://www.researchgate.net/profile/GerardoVillalobos/publication/353343576\\_Desempleo\\_juvenil\\_contribuciones\\_para\\_su\\_disminucion\\_desde\\_el\\_emprendimiento/links/60f622f09541032c6d50a751/Desempleo-juvenil-contribuciones-para-su-disminucion-desde-el-emprend](https://www.researchgate.net/profile/GerardoVillalobos/publication/353343576_Desempleo_juvenil_contribuciones_para_su_disminucion_desde_el_emprendimiento/links/60f622f09541032c6d50a751/Desempleo-juvenil-contribuciones-para-su-disminucion-desde-el-emprend)

- Westlund, H. (2010) Multidimensional entrepreneurship: Theoretical considerations and Swedish empirics. 50th Congress of the European Regional Science Association: "Sustainable Regional Growth and Development in the Creative Knowledge Economy", (pp. 19-23). Jönköping, Sweden.
- Wong, P. K., Ho, Y. P. y Autio, E. (2005) Entrepreneurship, innovation and economic growth: Evidence from Gem Data. *Small Business Economics*, 24(3), 335–350. <https://doi.org/10.1007/s11187-005-2000-1>
- Ynzunza, C., & Izar, J. (2021) Las motivaciones, competencias y factores de éxito para el emprendimiento y su impacto en el desempeño empresarial. Un análisis en las MIPyMES en el estado de Querétaro, México. *Contaduría y Administración*, 66(1), 1-26. <https://doi.org/10.22201/fca.24488410e.2021.2327>
- Zhang, Y., Duysters, G. & Cloudt, M. (2014) The role of entrepreneurship education as a predictor of university students' entrepreneurial intention. *Int Entrep Manag J* 10, 623–641 <https://doi.org/10.1007/s11365-012-0246-z>

# Tecnologías inteligentes para el agregado de valor a los procesos productivos de una empresa alimenticia. Un caso de estudio.

**Gonzalez, Magalí**

[magaa.gonzalez97@gmail.com](mailto:magaa.gonzalez97@gmail.com)

*Universidad Nacional de Mar del Plata (Argentina).*

**Vidal, Leandro**

[leandrovidalnoventaysiete@gmail.com](mailto:leandrovidalnoventaysiete@gmail.com)

*Universidad Nacional de Mar del Plata (Argentina).*

**Tabone, Luciana Belén**

[ltabone@fi.mdp.edu.ar](mailto:ltabone@fi.mdp.edu.ar)

*Universidad Nacional de Mar del Plata (Argentina).*

**Morcela, Oscar Antonio**

[omorcela@fi.mdp.edu.ar](mailto:omorcela@fi.mdp.edu.ar)

*Universidad Nacional de Mar del Plata (Argentina).*

Fecha de recepción RIII: 13/12/2023

Fecha de aprobación RIII: 23/01/2024

## RESUMEN

El avance de la tecnología de los últimos años induce a las industrias a adaptar sus procesos a entornos cada vez más cambiantes y a la demanda de un mayor valor agregado en los productos y servicios por parte de sus clientes. Si bien muchas organizaciones logran un ritmo de crecimiento adecuado, otras necesitan hacer cambios considerables para alcanzarlo. El objetivo del presente trabajo consiste identificar puntos de mejora a los procesos productivos de una empresa alimenticia multinacional a través de la incorporación de tecnologías de la Industria 4.0. En base un diagnóstico tecnológico inicial, se aplica Soft System Methodology con el propósito de detectar en forma participativa las principales debilidades del proceso y diseñar un plan de acción para su abordaje. Con el fin de priorizar las acciones delineadas en el plan, se implementa el Proceso Analítico Jerárquico. Se obtiene como resultado un plan de incorporación tecnologías inteligentes que genera mejoras significativas en los procesos productivos de la empresa bajo estudio, alcanzando una reducción del 35,47% de las horas hombre y optimizando el flujo de información entre áreas. Se concluye que las mejoras propuestas permiten a la empresa afrontar un proceso de transformación tecnológica, mejorar la disponibilidad de información clave para la toma de decisiones y agregar valor a las operaciones en toda la cadena de suministro.

**Palabras Claves:** tecnologías inteligentes; soft system methodology; proceso analítico jerárquico; agregado de valor.

**Intelligent technologies for adding value to the production processes of a food company. A case study.**

**ABSTRACT**

The advancement of technology in recent years induces industries to adapt their processes to increasingly changing environments and to the demand for greater added value in products and services by their customers. While many organizations achieve an adequate growth rate, others need to make considerable changes to achieve it. The objective of this work is to identify points of improvement in the production processes of a multinational food company through the incorporation of Industry 4.0 technologies. Based on an initial technological diagnosis, Soft System Methodology is applied with the purpose of participatively detecting the main weaknesses of the process and designing an action plan to address them. In order to prioritize the actions outlined in the plan, the Hierarchical Analytical Process is implemented. The result is a plan to incorporate smart technologies that generates significant improvements in the production processes of the company under study, achieving a 35.47% reduction in man hours and optimizing the flow of information between areas. It is concluded that the proposed improvements allow the company to face a technological transformation process, improve the availability of key information for decision making and add value to operations throughout the supply chain.

**Keywords:** smart technologies; soft system methodology; hierarchical analytical process; added value.

**Tecnologias inteligentes para agregar valor aos processos produtivos de uma empresa alimentícia. Um estudo de caso.**

**RESUMO**

O avanço da tecnologia nos últimos anos induz as indústrias a adaptarem seus processos a ambientes cada vez mais mutantes e à demanda por maior valor agregado em produtos e serviços por parte de seus clientes. Embora muitas organizações atinjam uma taxa de crescimento adequada, outras precisam fazer mudanças consideráveis para alcançá-la. O objetivo deste trabalho é identificar pontos de melhoria nos processos produtivos de uma empresa multinacional de alimentos através da incorporação de tecnologias da Indústria 4.0. A partir de um diagnóstico tecnológico inicial, a Metodologia Soft System é aplicada com o objetivo de detectar participativamente as principais fragilidades do processo e traçar um plano de ação para solucioná-las. Para priorizar as ações previstas no plano, é implementado o Processo Analítico Hierárquico. O resultado é um plano de incorporação de tecnologias inteligentes que gera melhorias significativas nos processos produtivos da empresa em estudo, conseguindo uma redução de 35,47% nas horas-homem e otimizando o fluxo de informações entre as áreas. Conclui-se que as melhorias propostas permitem à empresa enfrentar um processo de transformação tecnológica, melhorar a disponibilidade de informações fundamentais para a tomada de decisões e agregar valor às operações em toda a cadeia de suprimentos.

**Palavras chave:** tecnologias inteligentes; metodologia de sistema suave; processo analítico hierárquico; valor adicionado.

## 1. INTRODUCCIÓN

El veloz y exagerado ciclo de circulación, reciclado y reemplazo de los productos que se genera en la nueva era de la modernidad líquida, resaltan la portabilidad y flexibilidad como atributos principales, dejando atrás la realidad sólida de otros tiempos. En este contexto, las empresas deben asumir estrategias para desarrollarse en entornos complejos y de gran volatilidad y generar así un mayor valor agregado a través de la adopción de nuevas tecnologías de la cuarta revolución industrial (Zanfrillo et al., 2020). Esta nueva era se identifica con la integración y cooperación de los sistemas físicos y virtuales a partir de la utilización de herramientas como inteligencia artificial y el aprendizaje automático. (Schwab, 2016). Otras tecnologías como computación en la nube, Big Data e Internet de las Cosas (IoT), permiten la interconexión y digitalización de los sistemas y procesos de las industrias (Joyanes Aguilar, 2017). Internet permite sincronizar el mundo físico, vinculando procesos, equipos y personas gracias a las tecnologías de operación y a las nuevas plataformas de las TIC (Castillo et al., 2017).

La industria 4.0 implica una transformación digital en la fabricación y sus procesos mediante la adopción de estas herramientas surgidas del avance tecnológico. Dicha revolución se basa en cuatro pilares que son las soluciones inteligentes, la innovación inteligente, las cadenas de suministro inteligentes y las fábricas inteligentes (del Val Román, 2016). Posibilita el diseño de ecosistemas complejos que permiten obtener y analizar grandes volúmenes de datos en tiempo real y, además, la interacción entre máquinas, sistemas y objetos. Las industrias están incorporando estas nuevas herramientas y tecnologías que, sumadas a las anteriores, permiten crear fábricas inteligentes (Joyanes Aguilar, L., 2017), las más destacadas son robots autónomos, inteligencia artificial, simulación, sistemas de integración vertical y horizontal, IoT, ciberseguridad, la nube, fabricación aditiva, Big Data y analítica de datos (Basco et al., 2018).

Es por ello que, la transformación tecnológica implica la redefinición y mejora de las operaciones internas de una organización y se ha vuelto una actividad esencial para mantener su competitividad en un entorno empresarial en constante evolución. (Davis, 2016; Clemons, 2019; Cavusgil et al., 2020). Para lograr la competitividad se requiere que las organizaciones adopten filosofías y herramientas modernas que proporcionen la capacidad de diagnosticar y mejorar el estado deseado de funcionamiento de las mismas. Este cambio de enfoque, modifica la forma tradicional de trabajo, el modo de optimizar los procesos y reducir los desperdicios de tiempo, costo y espacio (Barcia & De Loor, 2007), a partir de la identificación de las actividades que generan valor agregado en cada uno de sus procesos (Nash & Poling, 2008). El auge de las tecnologías de la información y las comunicaciones ha sido un factor fundamental para la aplicación de este enfoque ya que ha facilitado el funcionamiento de la cadena de suministro de manera integral y de cada sistema que la compone, trascendiendo las fronteras o límites de la empresa. En este contexto, las empresas se ven condicionadas tanto por factores externos como internos para la toma de decisiones en entornos complejos e inciertos. Una de estas decisiones es determinar qué tecnologías incorporar, siendo esto clave para determinar cómo se posicionará la organización a futuro y su evolución en el contexto de la Industria 4.0 (Valqui Vidal, 2010). La incertidumbre en la toma de decisiones se evidencia en el hecho de que las principales variables que deben considerarse al analizar un problema son siempre cambiantes y por la fuerte incidencia de las personas que participan. De esta manera, los resultados del proceso decisorio dependen tanto de cuestiones tecnológicas como de las personas o grupos humanos que los operan y resulta ineludible la aplicación de metodologías participativas que involucren a todos los actores claves y fortalezcan el proceso decisorio. (Zanazzi et al., 2014; Tabone et al., 2021).

Existen procedimientos como los desarrollados por la matemática, estadística, investigación de operaciones dura y blanda y computación, que brindan herramientas cualitativas y cuantitativas para la mejora de procesos y el agregado de valor. Su combinación resulta indispensable para la toma de decisiones con menor riesgo e incertidumbre, en contraste con el método intuitivo (Garza et al., 2012). Mingers (2011) recomienda la implementación de multimetodologías, combinaciones de los métodos duros y blandos, para el análisis de problemas complejos. La Soft System Methodology (SSM, por sus siglas en inglés) está compuesta por una serie de métodos pensados y elaborados para un mundo complejo, conflictivo e incierto. Su principal función es la de estructurar problemas antes de intentar resolverlos bajo un enfoque participativo (Gomes & Zanazzi, 2009). Esta estructuración se genera a través de información cualitativa, entrevistas, talleres, contextos, métodos estratégicos, mapas cognitivos y métodos sistémicos, a la vez que propicia el trabajo grupal, activo y colaborativo. Constituye un proceso de aprendizaje continuo tendiente a construir una representación formal, donde se integran elementos objetivos y subjetivos del problema y los actores involucrados. De esta manera, la SSM no solo

permite realizar un análisis sistemático de problemas no estructurados, sino que puede desplegar un modelo conceptual de la actividad real para identificar los cambios apropiados conducentes a mejorar la situación abordada (Valqui Vidal, 2010, Checkland & Poulter, 2020; Tabone et al., 2022).

Frente a varias alternativas de selección, la toma de decisiones debe considerar múltiples atributos. Existen diversas técnicas para evaluar simultáneamente varios atributos, cualitativos y cuantitativos, frente a un conjunto de alternativas y que permiten una valoración grupal y no de manera unipersonal (Salas et al., 2014; Gil Torrijos, 2018). Uno de los métodos más utilizado como apoyo a la toma de decisiones en contextos de múltiples dimensiones de valoración es el Proceso Analítico Jerárquico (AHP, por sus siglas en inglés). Se basa en la descomposición del problema en una estructura jerárquica multinivel, proporcionando un procedimiento estructurado, lógico y simple para la toma de decisiones (Martínez Rodríguez, 2007; Xu & Liao, 2014; Tapiero et al., 2017). El AHP se basa en tres principios rectores: construcción de las jerarquías; establecimiento de prioridades y una consistencia lógica. Es una técnica que, desde su invención, ha sido sumamente utilizada por los responsables de la toma de decisiones y los investigadores por su extenso campo de aplicación como lo son la planificación, la selección de la mejor alternativa, la asignación de recursos, la resolución de conflictos, la optimización, la selección de una considerable lista de proyectos de tecnologías de la información, entre otros (Rivera Chávez, 2008; Munier 2011; Montoya et al., 2015; Nantes, 2019; Gonzalez-Urango, 2021; Serrano et al., 2021).

El presente trabajo consiste en un estudio de caso en una empresa alimenticia marplatense y tiene como objetivo el análisis de las formas de agregado de valor a sus procesos productivos mediante el aprovechamiento e incorporación de tecnologías de la Industria 4.0. En base a los procesos claves de la empresa, los actores involucrados y el manejo y flujo de información entre las áreas de la organización, se analizan las tecnologías empleadas y se determinan las posibles modalidades de agregado de valor mediante la combinación de la metodología participativa SSM y el AHP. Se plantea la siguiente hipótesis del trabajo: "La incorporación de tecnologías de la industria 4.0 agrega valor a la cadena de suministro de las organizaciones disminuyendo el tiempo de los procesos".

## 2. METODOLOGÍA

La metodología implementada consiste en un estudio de caso de una empresa alimenticia marplatense abordado mediante una investigación mixta, cualitativa y cuantitativa. Inicialmente se analizan datos en forma descriptiva y luego, mediante la aplicación de las herramientas propuestas, se realizan cálculos matemáticos para obtener las priorizaciones de las acciones propuestas en el plan de transformación tecnológica.

En función de un diagnóstico tecnológico realizado en la empresa (Gonzalez et al., 2022), el presente trabajo aborda la solución a las principales debilidades detectadas en el proceso productivo. Mediante la implementación de SSM, se efectúa la estructuración del problema y se realiza una propuesta de mejora que permita agregar valor mediante el aprovechamiento e incorporación de tecnologías inteligentes. El alcance de este trabajo se limita al paso 5 de la SSM, ya que no se ha llegado a implementar la propuesta de forma completa. Para la priorización de las acciones, paso 3 de la SSM, se emplea AHP. Por último, para verificar la pertinencia de las acciones propuestas, se cuantifica la reducción estimada de horas hombres (HH) por mes.

Para el desarrollo de esta metodología se realizan una serie de reuniones de trabajo programadas con los actores involucrados en los procesos claves de la organización y los Investigadores de Operaciones. Los datos adicionales necesarios fueron obtenidos mediante entrevistas no estructuradas y del análisis de datos de fuentes secundarias.

El desarrollo de la SSM para la estructuración del problema consiste en siete etapas o pasos que se describen a continuación (Checkland & Holwell, 1998):

1. Expresar la situación problema. En esta etapa inicial, se fomenta una discusión abierta acerca de la situación problemática que necesita ser abordada de manera formal. Se buscan formas de delimitar claramente el problema en cuestión. Los participantes expresan sus opiniones sobre el sistema de información existente mediante una sesión de lluvia de ideas, identificando las principales debilidades, sus áreas de origen y su impacto.
2. Representación de la situación expresada mediante la técnica de gráfico enriquecido. Este paso consiste en definir formalmente el problema, analizando las situaciones que lo generan y sus consecuencias. En el gráfico se visualizan las áreas involucradas con colores diferentes. Las

líneas que salen por área representan las debilidades que generan, identificadas con su número correspondiente, y finalizan en las áreas impactadas.

3. Constituir definiciones raíces. El propósito es definir mediante una sola oración un proceso de la organización que requiere ser transformado o cambiado. Una definición raíz bien estructurada debe contener tres partes que son: qué hacer, cómo hacerlo y por qué hacerlo. Las definiciones raíces se elaboran según los diferentes puntos de vista de las personas involucradas. La metodología propone especificar seis elementos que contribuyen a profundizar los alcances de la definición raíz y que se resumen en la sigla CATWOE (Tabla 1).

Tabla 1: Significado de CATWOE.

Inicial	Significado
C	Costumers – Clientes, beneficiarios o afectados con el proceso de transformación
A	Actors – Personas involucradas
T	Transformation process – Transformación, conversión de las entradas en salidas
W	World viewó Weltanschauung – Punto de vista
O	Owners – Stake holders, todos aquellos que pueden parar la transformación
E	Enviroment – Entorno

En esta etapa se efectúa el AHP para priorizar las acciones a implementar, se elabora una representación gráfica de la estructura jerárquica del problema en términos de la meta global, los criterios y las alternativas de decisión. Luego se siguen una serie de pasos que se detallan a continuación (Saaty, 2008; Anderson, 2004):

- i. Establecer preferencias: Se elaboran matrices de comparación pareadas a partir de los juicios de valor expresados por los decisores. Se utiliza la escala de Saaty (2008) con valores de 1 a 9, para cuantificar la importancia relativa de los elementos.
  - ii. Síntesis: se definen las prioridades relativas de los criterios respecto a la meta global y las prioridades relativas de las alternativas de decisión respecto a cada criterio.
  - iii. Consistencia: Se calcula la relación de consistencia con el fin de analizar la calidad de decisión final, es decir, se determina la consistencia de juicios efectuados. Su valor debe ser superior a 0,10 para indicar que los juicios emitidos son consistentes.
  - iv. Resultado final: Se obtiene la jerarquización o priorización de las alternativas respecto a la meta u objetivo establecido.
4. Elaborar modelos conceptuales. Para cada definición raíz, se elaboran modelos conceptuales que representen las actividades necesarias para llevar a cabo los cambios delineados en el punto anterior.
  5. Comparación de modelos. Se efectúa una comparación entre los modelos creados en los pasos 2 y 4. Esto permite visualizar las diferencias y similitudes entre la situación actual y el modelo propuesto.
  6. Definición de cambios factibles. Tras analizar y comparar la situación actual con el modelo ideal, el equipo de trabajo llega a un consenso para definir y proponer los cambios que deben implementarse para abordar el problema planteado inicialmente.
  7. Transformaciones para mejorar la situación problemática. Este paso se refiere a la implementación de los cambios propuestos que fueron detectados en el paso 6. Es importante destacar que este último paso no marca el final de la metodología, ya que su aplicación se convierte en un ciclo continuo de conceptualización y habilitación de cambios, con el objetivo constante de mejorar la situación inicial.

### 3. DESARROLLO Y RESULTADOS

#### 4.1 Descripción general de la empresa

La empresa estudiada es una multinacional estadounidense fundada en 1965 y líder mundial en la fabricación y comercialización de alimentos y bebidas. Se encuentra presente en más de 200 países con diferentes marcas y productos. En Argentina, la compañía abastece al mercado local desde hace 60 años y está dividida en dos unidades de negocio: bebidas y alimentos. La producción y distribución de bebidas está a cargo de una empresa tercerizada, mientras que la producción de alimentos se focaliza en tres instalaciones productivas en distintos puntos del país. La planta de Mar del Plata se encuentra ubicada en el Parque Industrial General Savio y se dedica a la producción de diferentes snacks y también tiene una línea dedicada a la producción de galletas. Dentro de la organización se encuentran trabajando un total de entre 700 y 750 personas.

#### 4.2 Diagnóstico tecnológico inicial

Como resultado de un trabajo previo (Gonzalez et al., 2022), se obtuvo un diagnóstico tecnológico inicial, que pudo determinar donde se encuentra ubicada la organización respecto al avance tecnológico. En una primera etapa, se realizó un análisis de la cadena de suministro de la empresa que permitió comprender en profundidad las interacciones y requerimientos futuros del flujo de información. Luego, se efectuaron auditorías tecnológicas para analizar las formas de manipulación de los datos a nivel general dentro de la organización y cómo interactúan entre sí los diferentes agentes a lo largo de la cadena de suministro. Esta herramienta facilitó el reconocimiento de necesidades de mejora y fortalezas para hacer frente a al proceso de cambio tecnológico. En una segunda etapa, se utilizó benchmarking para estudiar la forma de adopción de tecnologías 4.0 en tres plantas de la empresa, situadas en otros países de América Latina, con el fin de encontrar ideas útiles que puedan ser implementadas dentro de la planta en estudio. Asimismo, un proceso de vigilancia tecnológica permitió efectuar un análisis interno respecto a la disponibilidad de recursos y tecnologías de la industria 4.0, aplicables, pero no explotadas actualmente. El diagnóstico concluye que la sede de Mar del Plata todavía está transitando la tercera revolución industrial y se encuentra atrasada en relación a las otras plantas entrevistadas.

Se identifican una serie de debilidades presentes en la organización, según se detalla a continuación:

1. No existe seguimiento de los pedidos de MP e insumos: Esta debilidad se genera en compras, ya que es el área que debería encargarse de llevar un seguimiento de los pedidos. Impacta en Bodega de MP porque si no se sabe cuándo van a llegar exactamente los pedidos de manera anticipada, en la bodega no se puede organizar de forma eficiente la descarga de los camiones y almacenamientos. También impacta en Calidad, ya que esta área tiene que disponer de recursos para realizar los controles cada vez que llega un pedido de MP.
2. Compras no posee un indicador de la merma de MP: Llevar un registro de merma de MP debe ser tarea del área de Calidad: No contar con esta información impacta en Compras y Bodega de MP ya que en los pedidos no se tiene en cuenta dicha merma. Además, impacta en los proveedores cuando se tiene que volver a realizar un pedido por falta de MP ya que puede suceder que no tengan stock suficiente. Por último, impacta en Planeamiento y Producción ya que afecta directamente a la organización del trabajo.
3. No hay un control en tiempo real del porcentaje de ocupación de la Bodega de PT: En reiteradas ocasiones sucede que, por distintas causas, la cantidad de despachos de pedidos no se equilibra con la producción y la ocupación en la Bodega de PT llega a su tope máximo. En estos casos se avisa a los encargados de las líneas para que frenen la producción. Si se pudiera tener en todo momento un control del porcentaje de ocupación de la bodega, desde las líneas podrían anticiparse a un posible freno en la producción y planificar en base a eso.
4. No existe análisis de datos que permita obtener información sobre cumplimiento de transportes: Esta debilidad es generada por tráfico, área encargada del manejo de transportes. Impacta primeramente en la Bodega de PT ya que, al no haber control sobre cumplimiento de transportes, no se puede saber si los camiones van a llegar a la hora pactada o no y en base a eso preparar los pedidos. Además, impacta en ventas por la misma razón; si los camiones no cargan a la hora pactada, tampoco van a llegar a los distribuidores (clientes) al horario en que se les había informado.

5. No se reportan los pallets intervenidos antes de que estos sean almacenados en la bodega: El área encargada de intervenir los pallets es Calidad. Si esta área no los interviene antes de que ingresen a la Bodega de PT, estos pallets son almacenados. Esto genera trabajo extra en la bodega, ya que ocurre en muchas ocasiones que, al preparar un pedido, se retiran pallets y al escanear su código, ocurre que están intervenidos y hay que volverlos a ingresar y buscar un nuevo pallet. Además, en varias oportunidades sucede que un pallet es despachado antes de ser intervenido y llega al cliente en malas condiciones, generando reclamos de parte de este.
6. No se almacenan los datos históricos del plan de producción: En este punto, la debilidad se genera en el área de planeamiento. Los planes de producción se envían por mail a las áreas correspondientes, y si se tiene en cuenta que por día a los encargados de dichas áreas les llegan más de 100 mails, buscar el plan de un día específico se hace imposible o muy poco práctico. Por eso esta manera de reportar el plan no es la correcta. Además, debido a esto no hay un análisis de los datos de producción que permitan obtener información importante. Esto afecta al área de compras ya que al no tener esa información no es posible planificar el reabastecimiento de materia prima de manera más eficiente.
7. No hay información en tiempo real sobre el estado de los equipos que permita saber cuándo va a haber una falla: El área generadora de la debilidad es Mantenimiento e impacta primeramente producción ya que si no se predice cuando un equipo va a fallar y falla, se tiene que detener la producción. También impacta en Calidad y en planeamiento porque se debe replanificar la producción.
8. No hay seguimiento en tiempo real de los parámetros del proceso que permita detectar no conformidades en los productos: Para saber si los parámetros del proceso se encuentran dentro de los estándares, se hacen controles manuales cada cierta cantidad de tiempo. Esto hace que, si se encuentra un desvío, se tenga que descartar todo el lote producido luego de la última prueba correcta. Si desde el área de Calidad se pudiera llevar un control continuo del proceso, se podría detectar el desvío en el momento exacto en que se produce y esto afectaría menos a producción ya que no se tendría que frenar el proceso ni descartarse el lote completo. Esto podría afectar a ventas si al descartar lotes no se llegara al abastecimiento planificado, teniendo impacto directo en los clientes por no recibir los productos en fecha y hora.
9. Los clientes (distribuidores) no pueden conocer el estado de su pedido: Esta debilidad se genera en Bodega de PT, siguiendo por Tráfico y luego por ventas ya que deberían ser los encargados de informar el estado del pedido en cada parte del proceso. Esto impacta en los clientes que no tienen conocimiento del momento en que van a recibir su pedido.
10. La empresa no posee información sobre los puntos de venta a los que llegan los distribuidores: La empresa no tiene contacto con los puntos finales de venta a los cuales llegan los distribuidores, por lo que no se tiene información sobre disposición de los productos de la empresa en dichos puntos, etc.

#### **4.3 Estructuración del problema**

Para la estructuración del problema se desarrollan los pasos 1 a 5 de la SSM. En primer lugar, mediante la aplicación de la herramienta de trabajo grupal lluvia de ideas, los participantes expresan sus opiniones respecto al diagnóstico tecnológico inicial, identificando para cada debilidad las áreas de origen (O) e impacto (X), como se muestra en la Tabla 2.

Luego, se confecciona el gráfico enriquecido (Figura 1), que muestra las áreas en recuadros de colores coincidentes con las flechas que salen de cada uno y con el número de debilidad generada en cada una. Las flechas salen del área generadora de la debilidad y terminan en la o las áreas impactadas.

Tabla 2: Origen e impacto de las debilidades

Debilidades	Área de Generación										Área de Impacto											
	Planeamiento	Bodega de Materia Prima	Calidad	Mantenimiento	Bodega de Producto	Compras	Ventas	Proveedores	Cientes	Tráfico	Producción	Planeamiento	Bodega de Materia Prima	Calidad	Mantenimiento	Bodega de Producto	Compras	Ventas	Proveedores	Cientes	Tráfico	Producción
1						0						X	X					X				
2			0								X	X				X		X				X
3					0																	X
4									0						X		X		X			
5			0											X		X		X				
6	0											X				X						X
7			0							X		X										X
8			0														X		X			X
9					0	0			0											X		
10						0														X	X	
TOTALES											2	3	2	0	2	2	3	2	5	1	5	

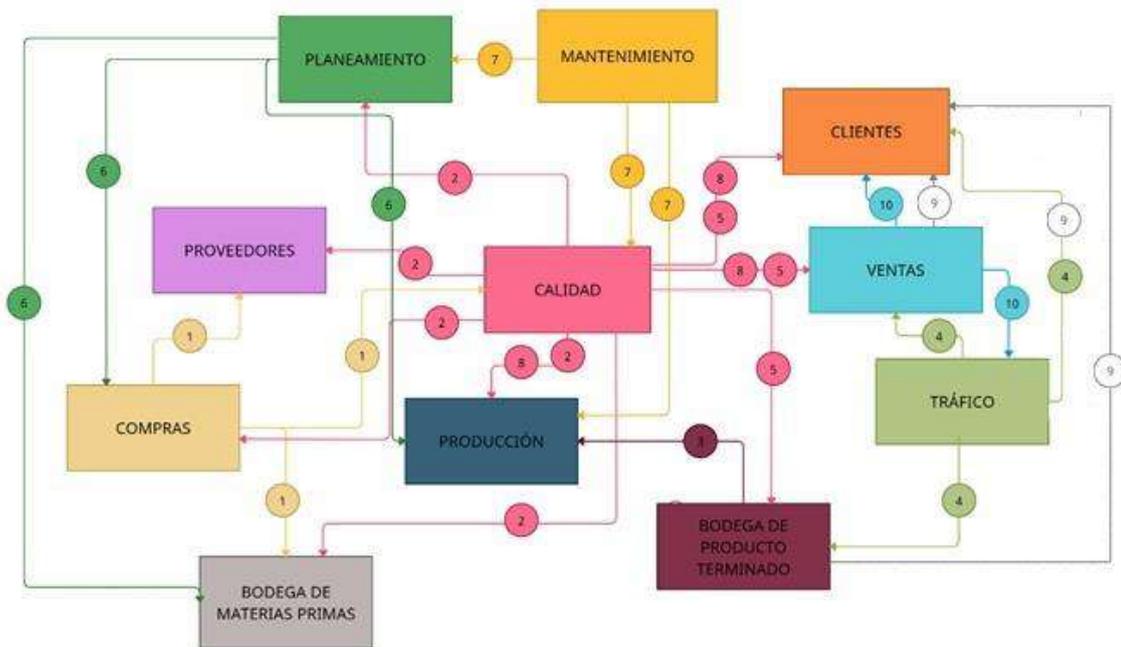


Figura 1: Gráfico enriquecido

En función de estos resultados, y teniendo en cuenta ideas tomadas de otras plantas en el benchmarking realizado en la etapa diagnóstica, se definen las acciones propuestas para afrontar las debilidades detectadas y para cada una de ellas se determina las definiciones raíces y el CATWOE (Tabla 3 y 4).

Tabla 3: Acciones propuestas y definiciones raíces

	ACCIONES (AC)	QUE	COMO	PORQUE
1	Incorporar sensores de vibraciones, temperatura, tiempo de corrida, etc., en todos los equipos de la planta o en los equipos de las líneas más críticas	Obtener información del estado de los equipos en tiempo real	Midiendo mediante sensores las variables más críticas.	Porque se debe saber cuándo puede ocurrir una falla para evitar interrupciones al proceso productivo.
2	Incorporar sensores en los procesos críticos que puedan brindar datos de calidad. Aplicar la analítica de datos para predecir comportamientos, asegurar conformidad de productos y alertar desvíos.	Tener puntos de control del proceso que brinden información a cada minuto	Midiendo mediante sensores las variables críticas del proceso.	Porque es necesario el control en tiempo real de los lotes no conformes para identificarlos en su origen y así reducir las mermas totales.
3	Utilizar una carpeta en SharePoint para almacenar planes de producción y <i>PowerBi</i> para reportar	Generar información a partir de datos históricos de planes de producción	Creando un <i>Dashboard</i> con datos de los planes almacenados en una carpeta en SharePoint	Porque son necesarios los datos históricos de producción para poder planificar de forma más certera.
4	Conectar información de tráfico y Bodega de producto terminado utilizando <i>PowerApps</i> , <i>SharePoint</i> y <i>PowerBI</i>	Generar indicadores claves para las áreas involucradas	Centralizando los datos generados por las áreas y utilizando herramientas para indicadores	Porque hay datos duplicados y almacenados en distintos sitios y no se puede obtener información clave en la toma de decisiones.
5	Utilizar herramienta de registro de datos en el control de materia prima que conecte con <i>PowerBI</i> para obtener indicadores de merma	Determinar la merma de materia prima	Registrando datos del control de calidad de la materia prima a través de un formulario de Google.	Porque se debe saber si la cantidad de materia recibida coincide con la requerida por producción.
6	Incorporar un software que conecte Bodega de Producto Terminado, tráfico, ventas y distribuidores	Tener un canal de comunicación e intercambio de información entre los últimos eslabones de la cadena de suministro	Incorporando un software de gestión logística	Porque los clientes no conocen cuando va a llegar su pedido y porque es necesario conocer el nivel de servicio
7	Utilizar un canal de comunicación eficiente con proveedores e incorporación de app interna que conecte compras con Bodega de materia prima y calidad	Tener un canal de comunicación en los primeros eslabones de la cadena de suministro	Diseñando una Aplicación con <i>PowerApps</i> para proveedores para seguimiento de pedidos y un <i>Dashboard</i> para indicadores a partir datos de la app.	Porque al no poder hacer seguimiento de pedido de materia prima se ve afectada la organización del trabajo.

Tabla 4: CATWOE

AC	C	A	T	W	O	E
1	Producción	Gerencia / Mantenimiento	Incorporar sensores en los equipos	Tener control minuto a minuto del funcionamiento de equipos para adelantarse a una falla y evitar paro de producción	Gerencia	Disponibilidad de presupuesto para la adquisición de sensores
2	Producción	Gerencia/ Calidad	Incorporar sensores para medir por ejemplo la humedad como parámetro crítico del proceso	Tener control minuto a minuto del proceso para evitar descartar producto en cantidad	Gerencia	Disponibilidad de presupuesto para la adquisición de sensores
3	Bodega de materia prima / Compras / Producción	Planeamiento	Incorporar la herramienta <i>PowerBI</i> y <i>SharePoint</i> para almacenar los planes	Utilización eficiente de recursos a partir de una mejor planificación de producción	Planeamiento	Resistencia al cambio de planeamiento
4	Bodega de producto terminado / Ventas / Clientes	Tráfico	Utilizar <i>PoweApps</i> , <i>SharePoint</i> y <i>PowerBI</i> para centralizar la información de las áreas.	Flujo eficiente de información entre áreas para la toma de decisiones	Tráfico	Resistencia al cambio por parte de los transportistas
5	Compras	Calidad	Incorporar un formulario para registrar el porcentaje de merma por pedido	Para no reprogramar la producción por falta de materia prima.	Calidad	Resistencia al cambio por parte de calidad
6	Proveedores	Producto Terminado/ Ventas	Incorporar un software donde el cliente pueda seguir su pedido y la empresa tenga contacto con los puntos finales de venta para conocer las necesidades de reabastecimiento.	Para que no falte/sobre producto en los puntos de venta	Gerencia de ventas	Disponibilidad de presupuesto para la adquisición de sensores
7	Proveedores / Bodega de materia prima / Calidad	Compras	Diseñar una app interna y capacitar en su uso a las partes involucradas	Para poder hacer asignación eficiente de recursos a las tareas	Proveedores	Falta de permiso para generar un usuario para proveedores fuera de la empresa

Luego, se efectúa un AHP para priorizar las acciones propuestas. Se establecieron los siguientes cinco criterios para efectuar las comparaciones:

- Impacto: mide cuántas debilidades soluciona cada una de las acciones.
- Costo/Beneficio: mide los resultados obtenidos en base a los recursos empleados en cada acción.
- Importancia: determina la prioridad de cada debilidad a solucionar.
- Compromiso: mide el nivel de apoyo de los distintos actores involucrados para llevar a cabo las acciones.
- Capacidad: determina los recursos existentes en la organización para llevar a cabo las distintas alternativas.

La estructura jerárquica del problema se establece presenta en la Figura 2 y la asignación de puntajes en las comparaciones pareadas se realiza teniendo en cuenta lo siguiente:

- Para definir los valores del criterio Impacto se tienen en cuenta las debilidades que solucionaba cada acción y en cuántas áreas impactaba cada una.
- Para el criterio Costo-Beneficio se les asigna mayor puntaje sobre el resto a aquellas acciones que con nula o baja inversión generaban un beneficio.
- El criterio importancia se evalúa en base a lo que la gerencia considera como debilidad más importante de solucionar actualmente.
- En el criterio compromiso se tienen en cuenta las áreas involucradas en las acciones y el nivel de apoyo de cada una para llevarlas a cabo.
- Por último, el criterio capacidad se basa en los recursos de la empresa para llevar a cabo cada una de las acciones.

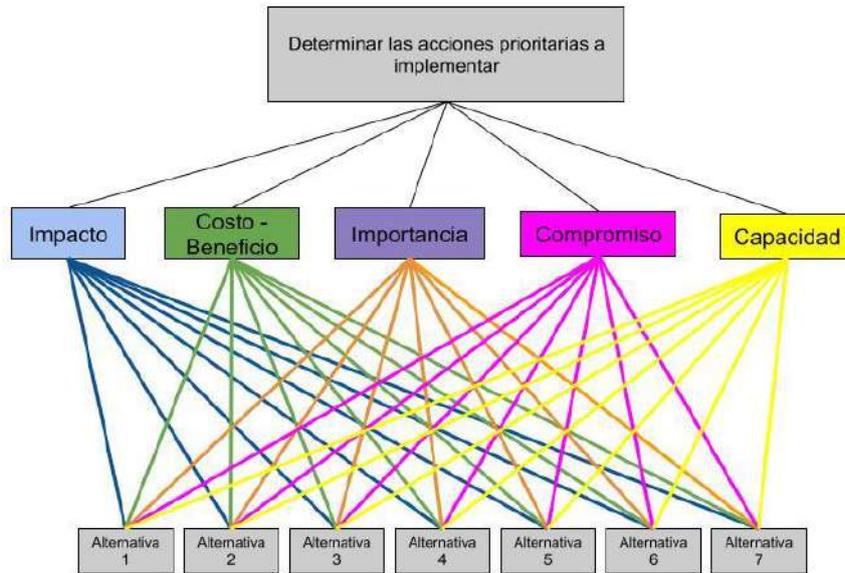


Figura 2: Estructura jerárquica AHP

Se efectúan las comparaciones pareadas entre alternativas, según los distintos criterios, y entre criterios y se construyen las matrices de comparaciones pareadas. A modo de ejemplo, en la Tabla 5 se muestra la matriz de comparaciones pareadas y los pesos obtenidos para los criterios establecidos. Se observa que el costo-beneficio e impacto, son los más importantes en el proceso de evaluación.

Tabla 5: Matriz de comparaciones pareadas y pesos de los criterios

Criterio	Impacto	Costo-Beneficio	Importancia	Compromiso	Capacidad	Peso
Impacto	1	0.33	4	6	3	0.265
Costo-Beneficio	3	1	6	8	4	0.493
Importancia	0.25	0.17	1	2	0.5	0.074
Compromiso	0.167	0.125	0.5	1	0.33	0.045
Capacidad	0.33	0.25	2	3	1	0.123

Finalmente, se procesa toda la información en una planilla de cálculo electrónica y se obtiene la prioridad global de cada acción (Tabla 6). Los índices de consistencia obtenidos fueron aceptables para todos los juicios realizados.

Tabla 6: Prioridad global de acciones

Acción	1	2	3	4	5	6	7
Prioridad	0.0945	0.1487	0.1676	0.1554	0.2001	0.0849	0.1489

Si bien todas las acciones son factibles de llevarse a cabo, con este análisis se determina cuáles de estas son prioritarias en un plan de acción conductor al cambio. Como puede verse, las acciones con mayor

prioridad son las 2,3,4,5 y 7. Se seleccionan 5 para implementar, del total de acciones propuestas, ya que mediante su solución se abordaría el 80% de las debilidades detectadas.

Continuando con el paso 4 de la SSM, se elabora un modelo conceptual integral (Figura 3) en el que se muestra cómo llevar a cabo las actividades conductoras al cambio, en función de los resultados obtenidos en el AHP.

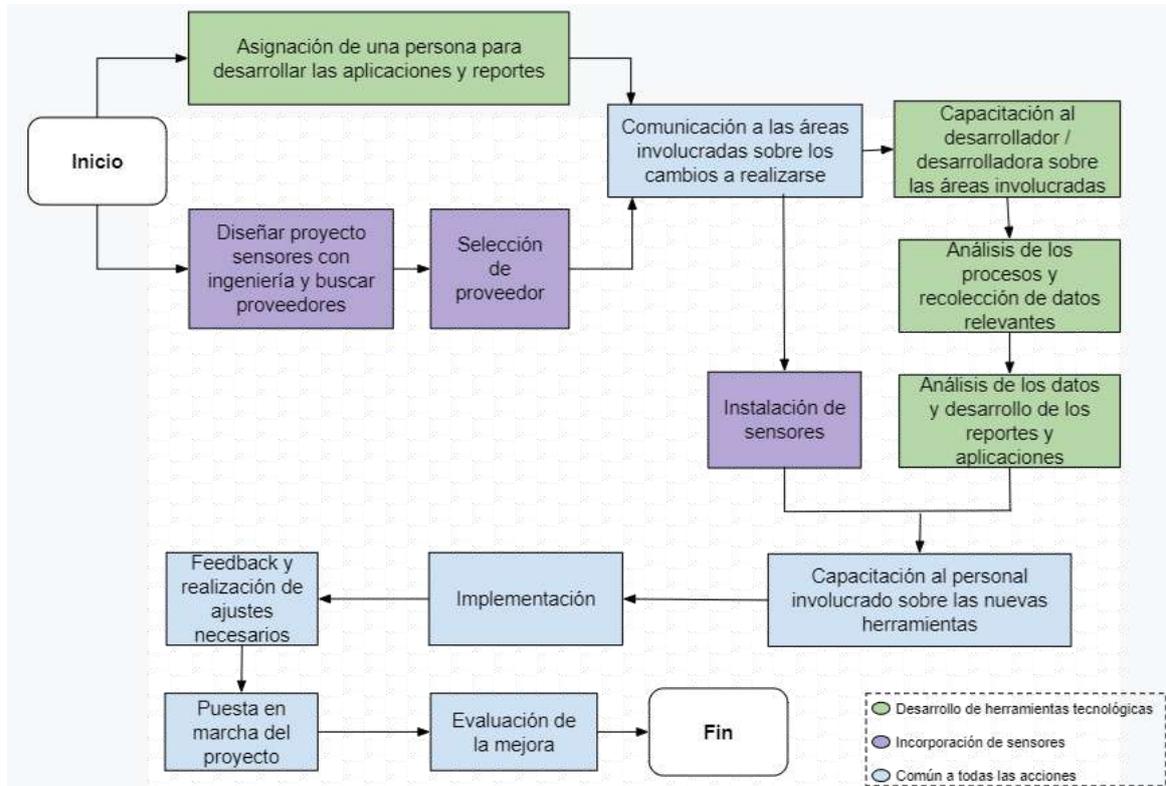


Figura 3: Modelo conceptual

Las actividades conductoras al cambio se implementan en paralelo. Por un lado, los pasos relacionados a la incorporación de sensores se muestran en cuadros violetas, y aquellos llevados a cabo para el desarrollo de herramientas tecnológicas, en verde. Los cuadros en celeste corresponden a aquellos pasos que todas las acciones tienen en común.

En el proyecto de incorporación de sensores está involucrado el sector de ingeniería que se encarga de diseñar dicho proyecto y de buscar el mejor proveedor. Una vez seleccionado, se debe comunicar el cambio a las personas involucradas y proceder con la instalación del sensor. En el caso de la incorporación de herramientas, primero se debe seleccionar un desarrollador que puede ser tanto interno como una persona contratada temporalmente. Dicha persona debe ser capacitada sobre los sectores en los que va a trabajar y debe recolectar los datos necesarios. El paso siguiente es desarrollar las herramientas necesarias y los reportes de datos de cada sector. Por último, se llevan a cabo los pasos en común; capacitaciones, implementación, ajustes, puesta en marcha final y evaluación de mejoras.

#### 4.4. Resultados

Se realiza una comparación entre la situación actual y el modelo propuesto, paso 5 de la SSM, mediante el análisis de resultados de cada acción.

Con la implementación de la acción 2 (Tabla 7), se estima un control minuto a minuto del proceso, se eliminan o reducen las intervenciones por producto fuera de especificación lo que deriva en menor cantidad de reclamos. Los reclamos imputados a producción actualmente representan el 70% del total. Con la aplicación de esta acción se estima una reducción del porcentaje de las HH de las 2 personas que se encargan de la gestión de todos los reclamos. Si por mes dichas personas suman un total de 320 HH,

se reducen 224 HH/mes. Si ocurriera alguna intervención, se podrá saber en el momento y así evitar que el pallet sea ingresado a bodega de producto terminado. El tiempo de manipulación de producto intervenido representa actualmente, según un estudio de tiempos realizado por la empresa, un 10,2% del tiempo total de la tarea de preparación. En preparación hay 18 personas, lo que representa por mes un total de 3456 HH y con esta mejora, se reducen 353 HH/mes. Asimismo, se reducen al 100% las HH de las 2 personas por turno que actualmente hacen análisis de muestras manualmente. Esto representa una reducción de 320HH/mes.

Tabla 7: Mejoras acción 2

Descripción	HH/mes actuales	Mejora en HH/mes	HH/mes con mejora	%Mejora
Manipulación producto intervenido	3456	353	3103	10,2
HH gestión reclamos	320	224	96	70
HH de control manual de producto	320	320	0	100
TOTAL	4096	897	3199	21,9

La implementación de la acción 3 logrará mejorar el flujo de la información, centralizando todos los planes de producción en un mismo sitio. Esto permite la búsqueda de un plan específico de forma más ágil y, además, armando un *Dashboard*, se pueden obtener indicadores que se actualicen automáticamente. Esto permite planificar el reabastecimiento de materia prima e insumos de manera más exacta permitiendo un uso más eficiente de recursos. Actualmente, en el sector de planificación hay 3 personas trabajando. Una de ellas se encarga de ajustar los planes y reprogramar la producción del día en caso de error en los cálculos. Por lo tanto, teniendo una planificación más exacta, se ahorraría ese tiempo utilizado en reprogramar, lo que equivale a 180 HH/mes (Tabla 8).

Tabla 8: Mejoras acción 3

HH/mes Actuales	Mejora en HH/mes	HH/mes con mejora	% mejora
540	180	360	33,33

Llevando a cabo la acción 4, las mejoras podrían ser significativas. En primer lugar, al tener centralizada la información, se puede generar un reporte que muestre cumplimiento del transporte. Por lo tanto, se pueden llevar a cabo acciones para mejorar dicho cumplimiento. Como actualmente no se controla, no hay información disponible para tomar decisiones. Esto sirve para organizar mejor el trabajo en bodega haciendo uso más eficiente de los recursos. Si un camión se compromete a llegar a un horario y en realidad llega al turno siguiente, quedan recursos ociosos destinados a la preparación y carga de dicho camión. Con este nuevo flujo de información esto mejoraría reduciendo tiempos muertos y por lo tanto costos. Asimismo, creando una aplicación con la información actualizada de tráfico, desde ventas pueden ir viendo el status de los camiones. Actualmente para esta tarea se envía mail o se llama telefónicamente. Con la nueva aplicación se mejoraría mucho el flujo de información acortando tiempos de búsqueda.

En términos de tiempo, con una mejor organización del trabajo se estima reducir tiempos en la preparación y carga de los pedidos. Actualmente hay 6 personas trabajando en la preparación y otras 6 en carga por turno, es decir, un total de 18 personas en cada tarea en los 3 turnos. En un estudio de tiempos realizado por la empresa se determinó cuántos pedidos se podrían despachar con una mejor organización del trabajo y cumplimiento de transportes. Este estudio se llevó a cabo midiendo, de cada tarea, el tiempo que lleva realizarla. Los valores de la Tabla 9 muestran, en HH/mes por persona, la mejora obtenida respecto de estos pedidos. Por lo tanto, se podría reducir un 25,71% de tiempo en preparación y 48,5% en carga.

Tabla 9: Mejoras acción 4

Tarea	HH/mes actuales	Mejora en HH/mes	HH/mes con mejora	%Mejora
Preparación	4032	1036,62	2995,38	25,71
Carga	4032	1955,52	2076,48	48,5
TOTAL	8064	2992,14	5071,86	37,1

Analizando la acción 5, si se lleva a cabo un control de la merma de materia prima, se puede ajustar la cantidad pedida a los proveedores evitando desabastecimientos. Esta acción también mejora la organización del trabajo porque se evitan descargas por duplicado de una misma materia prima en días distintos y por lo tanto uso extra de recursos. Además, se elimina el riesgo de faltante de materia prima y freno de producción. En la tabla 10 se presentan los datos asociados a las descargas de las materias primas más importantes, en términos de volumen, y sus rendimientos. Se tienen en cuenta estas 2 materias primas ya que son las de mayor volumen y las que tienen más tiempo de descarga (Tabla 10). El tiempo de descarga de harinas está estipulado en 1,5 horas y participan 2 personas en esta tarea. Por lo tanto, cada descarga representa un total de 3 HH.

Tabla 10: Mejoras acción 5

Harina	Descargas/mes	Rendimiento (%)	HH/mes actuales	Mejora en HH/mes	HH/mes con mejora	%Mejora
Trigo	20	75	80	20	60	25
Maíz	14	86	48,83	6,83	42	14
TOTAL			128,83	26,83	102	20,82

Por último, implementando la acción 7 se mejora el flujo de información entre áreas evitando comunicaciones por mail o telefónicas. Esto reduce tiempos y también mejora la organización del trabajo al tener la información en todo momento de los pedidos. Además, teniendo un indicador que muestre el cumplimiento de cada proveedor, se puede llegar a un convenio con aquellos que no estén cumpliendo y reducir costos, o en su defecto ajustar los horarios de las llegadas de camiones.

Con información de las planificaciones semanales y el registro de llegadas de camiones a planta, se calcula cuántos de esos camiones llegaron en el día y turno planificado. Durante el último año, de un total de 24 llegadas planificadas en un turno específico, solo se cumplieron 6, es decir, un 25%. Para la tarea de descarga hay 2 personas asignadas por turno, es decir, 6 en total por día y estas 6 personas representan un total de 1152 HH/mes. Si solo se cumple un 25% de las descargas planificadas, hay un 75% de dichas HH que no se están aprovechando y que representan una mejora (Tabla 11).

Tabla 11: Mejoras acción 7

Tarea	HH/mes actuales	Mejora en HH/mes	%Mejora
Descarga	1152	864	75

En resumen, en la Tabla 12 se muestran las mejoras totales que se estiman obtener mediante la implementación de las acciones planteadas y tomando como referencia el indicador de HH/mes.

Tabla 12: Resumen de mejoras

Acción	HH/mes actuales	Mejora en HH/mes	%Mejora
Incorporar sensores en los procesos críticos que puedan brindar datos de calidad. Aplicar la analítica de datos para predecir comportamientos y asegurar conformidad de productos y alertar en caso de desvíos.	4096	897	21,9
Utilizar una carpeta en SharePoint para almacenar planes de producción y PowerBi para reportarlos	540	180	33,33
Conectar información de tráfico y Bodega de producto terminado utilizando una aplicación de PowerApps, SharePoint y PowerBI	8064	2992,14	37,1
Utilización de herramienta de registro de datos en el control de materia prima que conecte con PowerBI para obtener indicadores de merma	128,83	26.83	20,
Utilización de un canal de comunicación eficiente con proveedores e incorporación de app interna que conecte compras con Bodega de materia prima y calidad	1152	864	75
TOTAL	13980,83	4959,97	35,47

De un total de 13980,83 HH/mes se puede reducir 4959,97 HH/mes, lo que representa un 35,47% del total. La disminución de costos no es lo único que se logra con estos cambios. Añadiendo sensores se agrega valor al cliente final, brindándoles productos conformes, y a la organización, al tener menos reclamos. Esto se logra gracias al mejor flujo de información que permitirá disponer de datos en tiempo real de los procesos y tomar decisiones acertadas y en el momento correcto.

El resto de las acciones planteadas implican incorporación de herramientas tecnológicas para mejorar la comunicación entre áreas. Tener la información actualizada y centralizada en todo momento permite una búsqueda y visualización más simple, una mejor organización del trabajo y, por lo tanto, un uso adecuado de recursos.

Estos resultados permiten confirmar la validez de la hipótesis planteada al comienzo del trabajo, comprobando que la incorporación de tecnologías de la industria 4.0 agrega valor a la cadena de suministro de las organizaciones mediante la disminución el tiempo de los procesos.

#### **4. CONCLUSIONES**

El presente trabajo toma como caso de estudio a una empresa alimenticia radicada en la ciudad de Mar del Plata. En un trabajo previo, se llevó a cabo un análisis de los procesos de la empresa que permitió una comprensión profunda de las interacciones y demandas futuras del flujo de información. Posteriormente, mediante auditorías tecnológicas se analizaron las formas de manipulación de los datos a nivel general dentro de la organización y cómo interactúan entre sí los diferentes agentes a lo largo de la cadena de suministro, facilitando el reconocimiento de necesidades de mejora y fortalezas para hacer frente a este proceso de transformación. En base este diagnóstico inicial, en el presente trabajo se ha implementado la metodología participativa SSM que, en combinación con AHP, ha facilitado la estructuración de los problemas detectados y el alcance de una solución de manera sistemática y organizada.

Las propuestas de mejora permiten solucionar las debilidades más importantes detectadas, estimando alcanzar reducciones en HH/mes del orden del 35,47%, generado cambios cualitativos y cuantitativos muy importantes para la organización. Estos resultados pueden confirmar la hipótesis planteada en el comienzo del trabajo, comprobando que la incorporación de tecnologías de la industria 4.0 agrega valor a la cadena de suministro de las organizaciones al disminuir el tiempo de los procesos.

Algo importante a destacar es que, en la mayoría de las acciones, las herramientas propuestas son recursos presentes en la organización, por lo que no se requieren grandes inversiones. Es por esto que, ante el avance tecnológico, primero hay que evaluar los recursos presentes en la empresa y explotarlos. Para responder de manera adecuada a este proceso de transformación tecnológica, se requiere una estructura flexible para hacer frente un cambio cultural que abarque a cada integrante de la organización en todos los niveles jerárquicos. Si todas las áreas están motivadas y comprometidas con el cambio, se puede pensar en una estandarización en cuanto a manipulación de datos y herramientas tecnológicas en toda la cadena de suministro creando valor agregado en cada eslabón.

Se concluye que la multimetodología propuesta contribuye al desarrollo efectivo y sistémico del proceso de transformación tecnológica, al tener en cuenta la infraestructura requerida, las características de los procesos en relación con el uso de la información, así como las condiciones estructurales y funcionales de la empresa en sus diferentes niveles. Esto último es la base para poder realizar otros cambios que permitan acercarse a la cima tecnológica que propone la cuarta revolución industrial.

## 5. REFERENCIAS

- Anderson, D., Sweeny, D., & Williams, T. (2004). *Métodos cuantitativos para los negocios (10ma. edición)*. Editorial Thomson.
- Barcia, K., & De Loor, C. (2007). Metodología para Mejorar un Proceso de Ensamble Aplicando el Mapeo de la Cadena de Valor (VSM). *Revista Tecnológica ESPOL*, 20(1), 31-38. <http://www.rte.espol.edu.ec/index.php/tecnologica/article/view/159/103>
- Basco, A.; Beliz, G.; Coatz, D.; & Garnero, P. (2018). *Industria 4.0: Fabricando el futuro*. BID. <http://dx.doi.org/10.18235/0001229>.
- Castillo, M., Gligo, N., & Rovira, S. (2017). *La política industrial 4.0 en América Latina*. CEPAL. [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/43944/S1700602\\_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/43944/S1700602_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Cavusgil, S., Knight, G. & Riesenberger, J. (2020). *International business: The new realities*. Pearson.
- Checkland, P.; Holwell, S. (1998), *Information, Systems and Information Systems making sense of the field*. Editorial John Wiley and Sons.
- Checkland, P., Poulter, J. (2020). Soft Systems Methodology. En: Reynolds, M., Holwell, S. (Eds.), *Systems Approaches to Making Change: A Practical Guide*. (pp. 201–253). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-1-4471-7472-1\\_5](https://doi.org/10.1007/978-1-4471-7472-1_5)
- Clemons, E. K. (2019). *New patterns of power and profit: A strategist's guide to competitive advantage in the age of digital transformation*. Palgrave Macmillan.
- Davis, G. F. (2016). What might replace the modern corporation? Uberi-zation and the web page enterprise. *Seattle University Law Review*, 39(2), 501-516. [https://webuser.bus.umich.edu/gfdavis/Papers/Davis\\_SULR\\_2016.pdf](https://webuser.bus.umich.edu/gfdavis/Papers/Davis_SULR_2016.pdf)
- del Val Román, J. L. (2016). *Industria 4.0: la transformación digital de la industria*. Facultad de Ingeniería de la Universidad de Deusto. <http://coddii.org/wp-content/uploads/2016/10/Informe-CODDII-Industria-4.0.pdf>.
- Garza-Ríos, R., González-Sánchez, C., Pérez-Vergara, I., Martínez-Delgado, E., & Sanler-Cruz, M. (2012). Concepción de un procedimiento utilizando herramientas cuantitativas para mejorar el desempeño empresarial. *Ingeniería Industrial*, 33(3), 239-248. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1815-59362012000300004&lng=es&tln=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59362012000300004&lng=es&tln=es)
- Gil Torrijos, M (2018). *La selección de proveedores, elemento clave en la gestión de aprovisionamientos* [Tesis de Maestría, Universidad de Oviedo]. Repositorio Institucional de la Universidad de Oviedo. <http://hdl.handle.net/10651/47803>
- Gomes, L, & Zanazzi, J. (2009). La búsqueda de acuerdos en equipos de trabajo: el método decisión con reducción de la variabilidad (DRV). *Pesquisa Operacional*, 29(1), 195-221. <https://www.scielo.br/j/pope/a/XBtNdGhPmWRwqH3bnQ3N/?format=pdf>
- González, M., Vidal, L., Tabone, L., & Morcela, A. (2022). Incorporación de tecnologías inteligentes para el agregado de valor en una empresa alimenticia marplatense. *Memorias del XV Congreso Internacional de Ingeniería Industrial*. Mar del Plata, Argentina.
- Gonzalez-Urango, H. (2021). How the Analytic Hierarchy/Network Process Supports a More Responsible and Committed Research and Innovation. *International Journal of the Analytic Hierarchy Process*, 13(3), 553-558. <https://doi.org/10.13033/ijahp.v13i3.949>.
- Joyanes Aguilar, L. (2017). Ciberseguridad: la colaboración público-privada en la era de la cuarta revolución industrial (Industria 4.0 versus ciberseguridad 4.0). *Cuadernos de estrategia*, 185, 19-64. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6115620.pdf>
- Martínez Rodríguez (2007). Aplicación del proceso jerárquico de análisis en la selección de la localización de una PYME. *Anuario Jurídico y Económico Escurialense*, 40, 523-542. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2267954>.
- Mingers, J. (2011). Soft OR comes of age – but not everywhere! *Omega*, 39(6), 729-741. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2011.01.005>
- Montoya, R., Mazo, A., & Noreña, G. (2015). Método AHP utilizado para mejorar la recepción en el centro de distribución de una empresa de alimentos. *Ingenierías USBmed.*, 6 (2), 5-14. <https://doi.org/10.21500/20275846.1726>
- Munier, N. (2011). *Procedimiento fundamentado en la programación lineal para la selección de alternativas en proyectos de naturaleza compleja y con objetivos múltiples* [Tesis de Doctorado, Universitat Politècnica de València]. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.2204.3367>

- Nantes, E. A. (2019). El método Analytic Hierarchy Process para la toma de decisiones. Repaso de la metodología y aplicaciones. *Revista De La Escuela De Perfeccionamiento En Investigación Operativa*, 27(46), 54-73. <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/epio/article/view/26474>
- Nash, M., & Poling S. (2008). *Mapping the Total Value Stream (1ra edición)*. Taylor & Francis Group.
- Rivera Chávez, A. (2008). IT Project Portfolio Selection using Analytic Hierarchy Process. *Industrial Data*, 11(2), 59-62. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=816/81619829008>
- Saaty (2008). Decision Making with the Analytic Hierarchy Process. *International. Journal of Services Sciences*,1(1), 83-98. <https://doi.org/10.1504/IJSSCI.2008.017590>
- Salas Bacalla, J., Leyva Caballero, M., & Calenzani Fiestas, A. (2014). Modelo del proceso jerárquico analítico para optimizar la localización de una planta industrial. *Industrial Data*, 17(2), 112-119. <https://doi.org/10.15381/idata.v17i2.12056>
- Schwab, K. (2016). The Fourth Industrial Revolution. *Economía*, XLI(81), 194-197. <https://doi.org/10.18800/economia.201801.012>
- Serrano, S., Alonso, P., & Rivera, M. (2021). Proceso Analítico Jerárquico (AHP) como método multicriterio para la localización óptima de estaciones intermodales. *Economía Sociedad y Territorio*, 21(66), 315-358. <https://doi.org/10.22136/est20211583>
- Tabone, L., & Mortara, V. (2022). Modelo para la definición de los requisitos de un sistema de información en una organización de salud de Mar del Plata, Argentina. *Ingeniería Industrial*, 42(42), 159-181. <https://doi.org/10.26439/ing.ind2022.n42.5705>
- Tabone, L, Mortara, V., & Zanfrillo, A. (2021) Agregado de valor en proceso productivo combinando Soft Systems Methodology y simulación. *Ingeniería Industrial*, 42 (1),1-15. <https://rii.cujae.edu.cu/index.php/revistaind/article/view/1043/1007>
- Tapiero, S., Trujillo Barrios, D., & Guzmán, N. (2017). Aplicação de processo AHP analytic hierarchy para definir o melhor café da avaliação dos cafés especiais. *Coffee Science*, 12(3), 374-380. <https://doi.org/10.25186/cs.v12i3.1301>
- Valqui Vidal, R. (2010). La investigación de operaciones: un campo multidisciplinario. *Operational Research: A mulidisciplinary Field*, 47-52. <https://docplayer.es/77343715-La-investigacion-de-operaciones-un-campo-multidisciplinario>
- Xu, Z. & Liao, H. (2014). Intuitionistic Fuzzy Analytic Hierarchy Process. *IEEE Transactions on Fuzzy Systems*, 22(4), 749-761. <https://doi.org/10.1109/TFUZZ.2013.2272585>
- Zanazzi J. L., Cabrera, G. P., Castellini, A., & Salamon, A. G. (2014). Análisis de un problema de selección de grupos de trabajo mediante investigación operativa soft. En: J. L. Zanazzi, C. L. Alberto y C. E. Carignano (Eds.), *Aplicación de multi-metodologías para la gestión y evaluación de sistemas sociales y tecnológicos*. (tomo II, pp. 203-223). Asociación Cooperadora de la Facultad de Ciencias Económicas de la UNC. <https://rdu.unc.edu.ar/handle/11086/1336?show=full>
- Zanfrillo, A.; Morcela, A.; Mortara, V; Tabone, L.; Carrizo, G.; Gadaleta, L.; Delmonte, P.; Massano, R. & Bounoure, J. (2020). *Industria inteligente para el agregado de valor a la cadena de suministro regional*. Jornadas INVESTIGAR UNMDP 2020, Mar del Plata, Argentina.

# Una propuesta de modelo conceptual con un enfoque de gestión del conocimiento para la mejora y automatización de procesos

**Perez-Soltero, Alonso**  
[aperez@industrial.uson.mx](mailto:aperez@industrial.uson.mx)  
Universidad de Sonora (México).

Fecha de recepción RIII: 30/08/2022

Fecha de aprobación RIII: 27/01/2024

## RESUMEN

En la actualidad, las instituciones académicas de educación superior se ven inmersas en una innumerable cantidad de procesos académico-administrativos como la movilidad estudiantil, tutoría académica, prácticas profesionales, servicio social, titulación, por mencionar algunos, que se llevan a cabo de manera rutinaria sin tomarse un tiempo para analizarlos y ver de qué manera se pueden mejorar o ser más eficientes. Por otro lado, no se aprovecha el conocimiento y experiencia de las personas que intervienen en su ejecución, es decir, no se aplican las buenas prácticas que han desarrollado a través del tiempo o tampoco se saben aquellas lecciones aprendidas que les han permitido evitar errores. En otras palabras, no se gestiona el conocimiento generado para asegurar y mejorar el servicio que recibe el cliente (ej. estudiantes, profesores, directivos, administrativos y/o personas externas a la institución), así que, cuando se automatizan estos procesos, solo pasan de hacerse de manera manual a ejecutarse mediante el apoyo de herramientas de tecnologías de la información. De lo anterior, se observa la necesidad de explorar enfoques diferentes de cómo analizar, mejorar y automatizar los procesos académico-administrativos en instituciones de educación superior. El objetivo del presente trabajo es proponer un modelo conceptual con un enfoque de gestión del conocimiento para la mejora y automatización de procesos académico-administrativos que eficiente la ejecución de estos. Como resultado, se plantea un modelo conceptual compuesto por elementos como: entorno organizacional, proceso inicial, ejecutores de proceso, técnicas y herramientas para el análisis de los procesos, experiencias de clientes y herramientas de tecnologías de la información, por mencionar algunos. Se busca que todos estos elementos interactúen entre sí con un enfoque de la gestión del conocimiento para lograr que la experiencia que posee la organización en la ejecución de sus procesos los lleve a ofrecer un mejor servicio a sus clientes.

**Palabras Claves:** Modelo conceptual; gestión del conocimiento; automatización de procesos; procesos académico-administrativos; institución de educación superior.

## A conceptual model proposal with a knowledge management approach for process improvement and automation

### ABSTRACT

Currently, academic institutions of higher education are immersed in an innumerable number of academic-administrative processes such as student mobility, academic tutoring, professional practices, social service, and graduation, to name a few. Those processes are carried out routinely without taking the time to analyze them and see how they can be improved or made more efficient. On the other hand, the knowledge and experience of the people involved in its execution are not used, that is, the good practices that have been developed over time are not applied or the lessons learned that have allowed them to avoid mistakes are not known. In other words, the knowledge generated is not managed to ensure and improve the service received by the client (e.g. students, professors, directors, administrators, and/or people external to the institution), so when these processes are automated, only they go from being done manually to being executed through the support of information technology tools. From the above, the need to explore different approaches on how to analyze, improve and automate academic-administrative processes in higher education institutions is observed. The objective of this work is to propose a conceptual model with a knowledge management approach for the improvement and automation of academic-administrative processes that make their execution more efficient. As a result, a conceptual model composed of elements such as organizational environment, initial process, process executors, techniques and tools for process analysis, customer experiences, and information technology tools, to name a few, is proposed. It is intended that all these elements interact with each other with a knowledge management approach to ensure that the experience that the organization has in the execution of its processes leads them to offer a better service to its customers.

**Keywords:** Conceptual model; knowledge management; process automation, academic-administrative processes; higher education institution.

## Uma proposta de modelo conceitual com abordagem de gestão do conhecimento para melhoria e automação de processos

### RESUMO

Atualmente, as instituições acadêmicas de ensino superior estão imersas em uma infinidade de processos acadêmico-administrativos como mobilidade estudantil, tutoria acadêmica, práticas profissionais, serviço social, titulação, para citar alguns, que são realizados rotineiramente. e ver como podem ser melhorados ou mais eficientes. Por outro lado, não se aproveitam o conhecimento e a experiência das pessoas envolvidas na sua execução, ou seja, não se aplicam as boas práticas que desenvolveram ao longo do tempo ou não se aproveitam as lições aprendidas que lhes permitiram evitar erros. conhecido. Ou seja, o conhecimento gerado não é gerenciado para garantir e melhorar o atendimento recebido pelo cliente (ex: alunos, professores, gestores, administradores e/ou pessoas externas à instituição), portanto, quando esses processos são automatizados, apenas eles vão desde ser feito manualmente até ser executado com o apoio de ferramentas de tecnologia da informação. Do exposto, há necessidade de explorar diferentes abordagens sobre como analisar, melhorar e automatizar os processos acadêmico-administrativos nas instituições de ensino superior. O objetivo deste trabalho é propor um modelo conceitual com abordagem de gestão do conhecimento para a melhoria e automação de processos acadêmico-administrativos que torne sua execução mais eficiente. Como resultado, é proposto um modelo conceitual composto por elementos como: ambiente organizacional, processo inicial, executores de processos, técnicas e ferramentas para análise de processos, experiências do cliente e ferramentas de tecnologia da informação, para citar alguns. Pretende-se que todos estes elementos interajam entre si numa abordagem de gestão do conhecimento para garantir que a experiência que a organização possui na execução dos seus processos a leve a oferecer um melhor serviço aos seus clientes.

**Palavras chave:** Modelo conceitual; gestão do conhecimento; automação do processo; processos acadêmico-administrativos; instituição de ensino superior.

## 1. INTRODUCCIÓN

Dentro de cualquier institución educativa de nivel superior se tienen una innumerable cantidad de procesos académico-administrativos que van desde el proceso de la admisión de los que serán sus próximos estudiantes hasta el proceso de la graduación de estos. Asimismo, para que la institución desarrolle sus actividades sustantivas, requiere de diferentes procesos en los que se ven involucrados diferentes actores como estudiantes, profesores, administrativos, por mencionar algunos. Entre estos procesos están, por ejemplo, la movilidad estudiantil, tutoría académica, prácticas profesionales, servicio social, titulación y la graduación.

En todos estos procesos se involucran las personas responsables de ejecutar los procesos, recursos económicos y recursos material, principalmente. Muchos de estos procesos se han ejecutado por años sin haber sufrido cambios, en muchos de los casos, si antes se realizaban de manera manual, ahora se hacen igual, pero con apoyo de las tecnologías de la información. Todos estos procesos involucran el uso de documentos, formatos y/o formularios que deben llenarse o generarse y en ocasiones los datos o información se encuentra con errores, además, en su mayoría requieren la intervención humana para ejecutarse. Por otro lado, muchos de estos procesos se llevan a cabo de manera rutinaria sin tomarse un tiempo para analizarlos y ver de qué manera se pueden mejorar o ser más eficientes. Aunado a lo anterior, no se aprovecha el conocimiento y experiencia de las personas que intervienen en su ejecución, es decir, no se aplican las buenas prácticas que han desarrollado a través del tiempo o tampoco se saben aquellas lecciones aprendidas que les han permitido evitar errores. En otras palabras, no se gestiona el conocimiento generado para asegurar y mejorar el servicio que recibe el cliente (ej. estudiantes, profesores, directivos, administrativos y/o personas externas a la institución).

El objetivo del presente trabajo es proponer un modelo conceptual con un enfoque de gestión del conocimiento para la mejora y automatización de procesos académico-administrativos que eficiente la ejecución de estos.

El documento está estructurado de la siguiente manera. Se inicia con una introducción donde se plantea el contexto y la problemática existente. Posteriormente, el marco de referencia se explican los conceptos más relevantes que sustentan el trabajo y que son los conceptos de la gestión del conocimiento en instituciones académicas de educación superior y gestión de procesos de negocio. Después se desarrolla la propuesta del modelo conceptual, donde se proponen los elementos para dar solución a la problemática planteada y se explican cada una de sus componentes. Finalmente, las conclusiones, donde mencionan los puntos más relevantes de este trabajo, y los trabajos futuros que se pueden llevar a cabo.

## 2. MARCO DE REFERENCIA

Como se mencionó antes, este trabajo se desarrolla en un contexto de instituciones educativas de nivel superior. No hay que olvidar y de acuerdo con (Gómez-Marín et al., 2022) que la educación superior es el "hermano mayor" de la educación básica y media, tiene una mayor responsabilidad en el aspecto holístico de la sociedad, ya que es integradora y permanente, con un contexto educativo superior; y su característica de trabajar en un nivel superior de conocimiento implica dar respuesta a una sociedad más compleja.

A continuación, se hace una revisión de la literatura en la que se describen los conceptos más relevantes relacionados con este trabajo, en particular, en cuanto a la gestión del conocimiento en instituciones académicas de educación superior, la gestión de procesos de negocio, los procesos académico-administrativos y la automatización de procesos y herramientas.

## **Gestión del conocimiento en instituciones académicas de educación superior**

La combinación de datos e información a la que se suma la opinión experta, habilidades y experiencia se denomina conocimiento (Bosilj-Vukšić, 2006). Este conocimiento puede ser explícito o tácito, el último es asociado con las mentes de los poseedores del conocimiento, es difícil de comunicar, compartir y plasmar en un documento o base de datos (Bosilj-Vukšić, 2006; Nonaka et al., 1996). Por otro lado, el conocimiento explícito es típicamente estructurado y recuperable, y con frecuencia se encuentra en repositorios, embebido en documentos, manuales de procedimientos organizacionales, procesos, prácticas y normas (Bosilj-Vukšić, 2006; Kalpič & Bernus, 2006; Kovačić et al., 2006; Nonaka et al., 1996).

La gestión del conocimiento es una estrategia para llevar el conocimiento adecuado a las personas adecuadas en el momento adecuado, facilitando el intercambio de información entre las personas, poniéndola al mismo tiempo en acción proporcionando la mejora del desempeño organizacional (Kovačić et al., 2006).

Uno de los procesos de gran impacto en las instituciones de educación superior (IES) es la distribución del conocimiento. La distribución del conocimiento es el proceso mediante el cual las organizaciones amplían los flujos de conocimiento generados en las etapas de creación y transformación de la información en conocimiento, lo que permite a los investigadores, docentes y administradores acceder a nuevos conocimientos para la toma de decisiones, se destaca que el conocimiento a través de las TIC se almacena en los diferentes repositorios de las Instituciones de Educación Superior (Guzmán & Arrieta, 2020; Probst et al., 2001).

El proceso de aplicación del conocimiento permite a las IES generar valor sobre el conocimiento porque cuando el conocimiento no se usa, va perdiendo valor hasta llegar a un nivel de obsolescencia y también indica que la organización no está aprendiendo, mientras que cuando los individuos usan el conocimiento asegura ventajas competitivas, genera innovación y las organizaciones están a la vanguardia de las últimas tendencias (Guzmán & Arrieta, 2020; Probst et al., 2001).

## **Gestión de procesos de negocio**

La gestión de procesos de negocios (del inglés BPM Business Process Management) surgió como una disciplina con el propósito de construir un pensamiento centrado en los procesos (Teixeira et al., 2018). La gestión de los procesos de negocio es una técnica que permite la representación y análisis de procesos, que ha sido mencionada en la literatura como una herramienta útil que facilita la gestión del conocimiento (Salvadorinho & Teixeira, 2021).

Un repositorio de procesos se puede lograr con BPM, esto promueve la transferencia de conocimiento de forma ágil y rápida en un contexto donde emergen nuevas habilidades y deben adoptarse rápidamente (Salvadorinho & Teixeira, 2021).

El BPMN (del inglés Business Process Model and Notation) ya es el lenguaje estándar de facto y ampliamente aceptado, entre otros, para que la mayoría de los expertos empresariales modelen procesos. Ofrece las ventajas de un lenguaje gráfico, simplicidad, estandarización y provisión para procesos de ejecución (Arevalo et al., 2016).

Experiencias como la descrita por (Salvadorinho & Teixeira, 2021) donde el conocimiento tácito inherente en instrucciones de trabajo, con apoyo de BPMN les permitió crear un repositorio de conocimiento para ayudar a la compañía con el problema de la rotación de sus trabajadores, esto les permitió preservar la mayoría del conocimiento dentro de la organización.

## **Procesos académico-administrativos**

La gestión académica y administrativa consiste en una serie de procesos curriculares que implican no sólo los de enseñanza-aprendizaje desarrollados en el aula, sino también la gestión de los procesos administrativos que realiza una institución para lograr los objetivos de la educación. De allí que, la gestión debe ser asumida como una totalidad en la que todos sus elementos se articulen en una red a través del recorrido que abarca la práctica curricular en la organización escolar (Inciarte et al., 2006).

Los procesos administrativos se encuentran en estrecha interrelación respecto a la totalidad de acciones dirigidas al logro de los fines y objetivos de la institución. Entre los principales procesos administrativos están la planificación, organización, dirección y evaluación. La planificación es un proceso crucial en la gestión administrativa, con respecto a la utilización adecuada de los recursos existentes para lograr, desde una perspectiva racional, estratégica y prospectiva, la construcción de escenarios para el inicio, desarrollo y consolidación de acciones pertinentes a los requerimientos del contexto interno y externo de la institución. La organización conlleva a un encadenamiento de acciones orientadas por el qué y cómo ha de hacerse, de modo que exista un método para la aplicación de procedimientos, estrategias y técnicas en la instrumentación de las operaciones. Implica la adecuada disposición de los elementos (medios, personas) necesarios para la conducción y mantenimiento de un sistema, en el que todos los miembros cumplan su contenido con eficacia y calidad. La dirección cobra significativa importancia al gestionar el recurso humano en cuanto a las relaciones interpersonales y el comportamiento de las personas, de manera que, se les facilite el desempeño de acuerdo con las funciones establecidas, a través de un proceso que concilie los intereses de los trabajadores y la organización y, canalice las necesidades, mantenga la disciplina y la unidad de dirección. Finalmente, la evaluación, como proceso de la gestión administrativa, tiene entre los elementos básicos que la definen: el control, el monitoreo y el seguimiento; específicamente, los insumos, acciones, procesos y resultados, producto de la dinámica organizacional (Inciarte et al., 2006).

Dentro de una institución educativa, los procesos académico-administrativos pueden ser muy diversos y que para su ejecución requieren diversas actividades relacionadas con procesos administrativos como la planificación, organización, dirección y evaluación. Entre los procesos académico-administrativos que se tienen dentro de las instituciones de educación superior pueden estar la selección de estudiantes, movilidad estudiantil, tutoría académica, prácticas profesionales, servicio social, titulación, seguimiento a egresados, solo por mencionar algunos. Dentro de todos estos procesos, para su ejecución y seguimiento se utilizan diversos documentos, formatos y/o formularios que pueden estar en papel o en la actualidad de manera electrónica, muchos de ellos claramente definidos y bien estructurados.

En particular, de acuerdo con (Cristani et al., 2018) hay muchos documentos que se utilizan en las organizaciones que están bien estructurados y son susceptibles a ser generados de manera automatizada. Este tipo de documentos se distinguen por tres características 1) Obligatoriamente contienen un conjunto de datos predefinidos; 2) Se encuentran esquemáticamente organizados en plantillas predefinidas, particularmente ciertas áreas de la página están reservadas para logos y otras secciones para las líneas de encabezados; y 3) las estructuras de los documentos asocian secciones a palabras específicas.

## **Automatización de procesos y herramientas**

La automatización es la transformación de una determinada tarea manual de un proceso de negocio en una tarea que puede ser realizada o asistida por las tecnologías de la información y la comunicación, lo que implica la racionalización de las actividades y recursos existentes para aumentar la eficacia del proceso (Martinho et al., 2015).

Para la automatización de procesos es fundamental el uso de tecnologías de la información y la comunicación, además de favorecer a la gestión de su conocimiento, de hecho, según (Escorcía Guzman et al., 2021), aquellas IES donde se tenga una mayor fuerza en el componente TIC para el uso del conocimiento, indica que son instituciones que enfocan sus esfuerzos en la gestión de las TIC como medio para gestionar su conocimiento. Además, según (di Vaio et al., 2021) estas herramientas de transformación digital contribuyen a largo plazo al proceso de creación de valor en las organizaciones y tienen fuertes vínculos orientados a la innovación y la sostenibilidad.

Es importante mencionar que las tendencias en las herramientas de apoyo al procesamiento de documentos, compartición y automatización de procesos es la utilización del cómputo en la nube. Algunos de los aspectos a considerar son: Los diseños de documentos están relacionados con los campos de las bases de datos, una vez que se ha generado un documento a partir de un sistema informático, como un ERP, el diseño del documento refleja este vínculo entre el diseño y los campos de la base de datos; el archivo en la nube es omnipresente, por lo que tiene sentido procesar el documento in situ en lugar de transferirlo de un lado a otro; es crucial reducir la cantidad de actividades en los procesos, ya que estos son computacionalmente costosos, engorrosos y propensos a errores y; el uso de ontologías documentales será indispensable (Cristani et al., 2018).

Por otro lado, el modelado de procesos de negocios es una herramienta crucial para representar y analizar procesos en un ambiente organizacional; los mapas resultantes permiten la visualización de las conexiones entre los procesos y sistemas los cuales ayudan a identificar huecos y pensar en cuáles procesos podrían automatizarse (Salvadorinho & Teixeira, 2021).

### **3. PROPUESTA DE MODELO CONCEPTUAL**

La implementación de los conceptos, técnicas y herramientas de la gestión del conocimiento y la gestión de procesos de negocio pueden ayudar a las organizaciones a mejorar sus capacidades a través del uso de los recursos del conocimiento individual y colectivo existente dentro de la organización (Ramadhani & Mahendrawathi, 2019).

En la figura 1 se muestra una propuesta de modelo conceptual con un enfoque de gestión del conocimiento para la mejora y automatización de procesos académico-administrativos que eficiente la ejecución de estos. El modelo está formado por dos grandes componentes que son los procesos académico-administrativos y los facilitadores de la gestión del conocimiento y automatización de procesos.

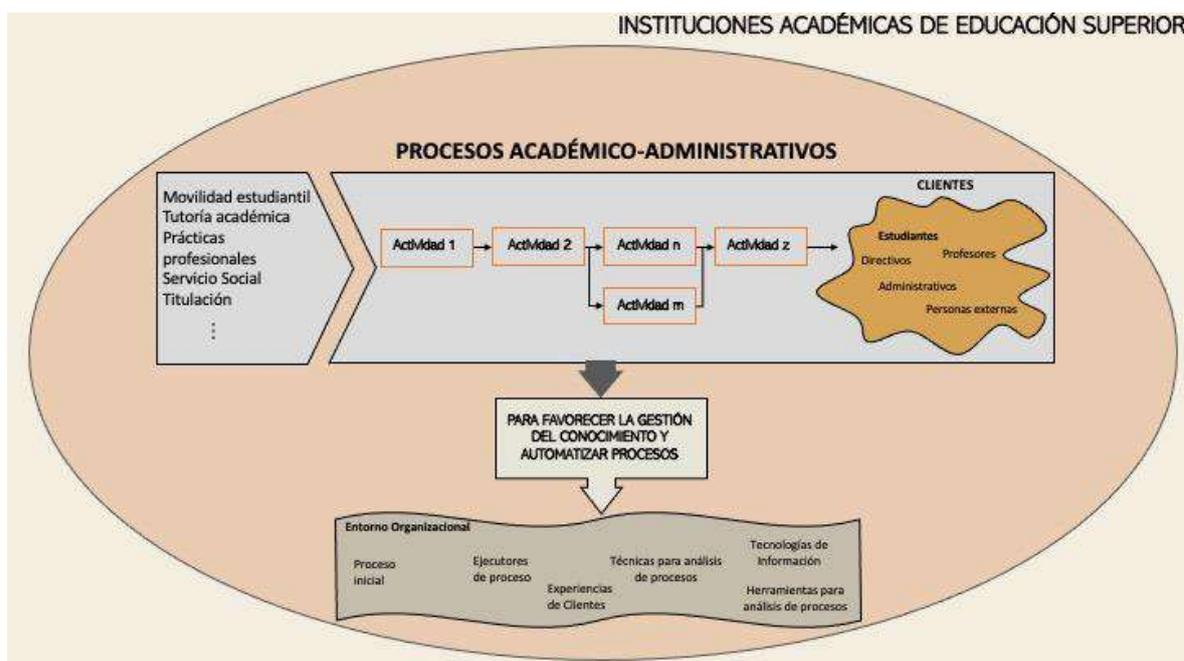


Figura 1 Propuesta de modelo conceptual.

A continuación, se hace una explicación detallada de cada uno de los componentes y los elementos que los conforman.

### Procesos académico-administrativos

Los procesos académico-administrativos combinan actividades de tipo académico y administrativo en su realización, es decir, para ejecutar una actividad académica, como, por ejemplo, la tutoría académica, requiere que, como parte de su registro, autorización o seguimiento, realizar algunas actividades administrativas, como, por ejemplo, el llenado de formatos o formularios del estudiante y estos a su vez, se registran por medio de documentos físicos o electrónicos. Los procesos académico-administrativos sus salidas, o resultados de los procesos, son recibidos por los clientes. De los procesos puede haber una gran variedad de salidas como por ejemplo la autorización de un documento; el registro de un trabajo de titulación o tema de tesis; la entrega de un documento como constancia, acta de examen de titulación, certificado; entre muchos otros. Como se mencionó, existe una diversidad de procesos académico-administrativos en una institución de educación superior como, por ejemplo: movilidad estudiantil, tutoría académica, prácticas profesionales, servicio social, titulación, solo por indicar algunos.

### Actividades

Como parte de cualquier proceso, los procesos académico-administrativos están compuestos por un grupo de actividades que pueden realizarse de manera secuencial o en forma paralela según corresponda. La actividad es realizada por personas (ejecutores de proceso), dependiendo de lo que se realice en ella, puede que se apoyen para su realización en alguna herramienta tecnológica como algún sistema informático, hoja electrónica, procesados de palabras, base de datos, mensajería electrónica, entre otras. Entre las actividades pueden estar el llenado de formatos de manera manual, completar formularios electrónicos, elaboración de cartas, entrega y recepción de documentos, aprobación o firma de documentos, por mencionar algunas.

## **Clientes**

Los clientes son los que reciben las salidas de los procesos académico-administrativos. Dentro de una institución de educación superior existe una gran variedad de clientes que pueden ser internos o externos a la institución. Algunos de los clientes internos a la institución educativa pueden ser estudiantes, profesores, directivos, administrativos, entre otros. Por otro lado, entre los clientes externos pudieran estar por ejemplo los egresados o contactos con organizaciones y/o empresas. Los clientes son los que también perciben el nivel de calidad en el servicio prestado por la institución educativa derivado de estos procesos, es decir, si el proceso les entregó los resultados esperados en el tiempo esperado.

## **Facilitadores de la gestión del conocimiento y automatización de procesos**

Para aprovechar el conocimiento existente en los ejecutores de proceso y posteriormente lograr su automatización es importante considerar diversos elementos que permitirán gestionar adecuadamente el conocimiento para que los procesos académico-administrativos continuamente se mejoren y sean más eficientes. Para ello, se requiere primeramente analizarlos, hacer cambios e implementarlos y posteriormente evaluarlos. Entre los ejemplos para gestionar el conocimiento de los procesos estarían todas aquellas experiencias relacionadas con identificar, capturar, almacenar, recuperar y utilizar el conocimiento presente en los procesos, asimismo en las experiencias, buenas prácticas y lecciones aprendidas que poseen los ejecutores de los procesos quienes son los que crean, aplican y se ven involucrados en cada una de las actividades de los procesos académico-administrativos. Una vez que alcancen este punto de mejora, gracias al aprovechamiento del conocimiento existente, es un buen momento para pasar a un siguiente nivel que sería su automatización, es decir, apoyarse de herramientas tecnológicas que faciliten la ejecución automática de los mismos, o bien, si no es posible que todo el proceso sea automatizado, hacer que varias de las actividades se ejecuten de esta manera. Entre los ejemplos para automatizar actividades de los procesos estarían la creación automática de documentos a partir de información registrada en formularios electrónicos, bases de datos u hojas electrónicas, la firma automatizada de documentos y/o solicitud automatizada a los que intervienen en la firma de documentos, el envío automático de correos electrónicos, envío de notificación y recordatorios automáticos, generación automática de informes, publicación automatizada de páginas en sitio Web, solo por mencionar algunas.

Entre los elementos facilitadores a considerar para llevar a cabo la gestión del conocimiento y la automatización de procesos estarían el entorno organizacional, proceso inicial, ejecutores de proceso, herramientas y técnicas para el análisis de procesos, tecnologías de información y los clientes. A continuación, se hace una descripción de cada uno de ellos.

### **Entorno organizacional**

Para llevar a cabo una transformación e implementar iniciativas de innovación tecnológica en los procesos académico-administrativos es fundamental que el entorno organizacional sea favorable. Primeramente, quienes lideran la institución y la administran deben estar convencidos de las bondades de gestionar el conocimiento y automatizar sus procesos, además que serán los principales impulsores de esta nueva forma de hacer las cosas. También debe haber una fuerte colaboración del personal responsable de la ejecución de los procesos, ya que son ellos quienes ejecutarán los cambios.

### **Proceso inicial**

Antes de intentar hacer una mejora en el proceso es muy importante conocer el proceso inicial. Se tienen que identificar cada una de las actividades que se desarrollan en el proceso académico-administrativo,

el paso a paso de cómo se realizan las actividades, las personas que intervienen en su ejecución y los recursos requeridos para su realización. Se considera un facilitador una vez que este proceso inicial se define a detalle y se encuentra bien documentado, es decir, cuenta con toda la información mencionada anteriormente.

### **Ejecutores de proceso**

Son las personas que ejecutan los procesos académico-administrativos y participan en ellos. Son los que tienen la experiencia y conocimiento, además, son los que se han enfrentado a los problemas de los procesos iniciales y quienes serán los que podrán compartir sus experiencias y sugerencias para que mejoren los mismos. Los ejecutores de proceso son los que además tiene un contacto directo con los clientes y pueden captar sus necesidades y compartir sus experiencias durante su interacción.

### **Herramientas y técnicas para el análisis de procesos**

Es importante considerar que para mejorar los procesos se requiere analizarlos con apoyo de diversas herramientas y técnicas. El análisis del proceso consiste en conocer a detalle los aspectos positivos y negativos de la manera como se realizan actualmente las actividades. Entre los puntos a analizar, están, por ejemplo, determinar el número de actividades requeridas, el tiempo para su realización, los recursos económicos y materiales requeridos y el número de personas involucradas en su ejecución. Para realizar este análisis, se pueden aplicar técnicas para el modelado de procesos de negocio utilizando la notación BPMN. Con estas herramientas y técnicas para el análisis de procesos se busca mejorar la manera de llevar a cabo las actividades del proceso inicial.

### **Tecnologías de información**

Otro de los facilitadores fundamentales que pueden verse involucrados en la automatización de los procesos académico-administrativos son las tecnologías de la información y la comunicación. La institución debe contar con una infraestructura tecnológica (hardware y software) que les permita la colaboración en red y el intercambio electrónico de documentos. Entre los ejemplos específicos de estas tecnologías podrían estar, entre otras, el uso de bases de datos, repositorios, hojas electrónicas, procesadores de palabras, correo electrónico y convertidores a documentos PDF. También se puede optar por combinar herramientas que manipulen los documentos, datos y mensajes; y que además permitan la automatización de los procesos. Por ejemplo, de la familia de Microsoft, estarían las Listas, SharePoint, OneDrive, Excel, Word, Outlook, Power Automate por mencionar algunas; otro ejemplo serían las tecnologías de Google como Drive, Gmail, Documentos, Hojas de cálculo, Formularios, por mencionar algunas.

### **Experiencias de clientes**

Los clientes, tanto internos (ej. estudiantes, profesores, directivos, administrativos) como externos (ej. egresados o contactos con organizaciones y/o empresas) son los que reciben las salidas de los procesos académico-administrativos. Las experiencias de los clientes se convierten en facilitadores de la gestión del conocimiento y automatización de procesos, ya que de ellos se obtienen las buenas o malas vivencias percibidas de las salidas de los procesos. Identificar estas experiencias son fundamentales para la mejora de los procesos, es decir, gestionar este conocimiento permite identificar, capturar, compartir y utilizar este conocimiento para la mejora de los procesos y posteriormente buscar su automatización.

#### 4. CONCLUSIONES Y TRABAJOS FUTUROS

El modelo conceptual propuesto busca contribuir con una visión alternativa de cómo analizar y mejorar los procesos académico-administrativos en una institución de educación superior, es decir, se propone que la mejora de los procesos se lleve a cabo desde una óptica de la gestión del conocimiento lo que permitirá aprovechar la experiencia que posee la organización en la ejecución de sus procesos para ofrecer un mejor servicio a sus clientes.

Como se representa en el modelo, es fundamental comprender cómo funcionan los procesos académico-administrativos y como se presenta la interacción con los clientes internos y externos a la institución. También se plantea que una vez que los procesos sean mejorados, entonces es conveniente considerar su automatización con el apoyo de diferentes técnicas y herramientas que deben ser elegidas de acuerdo con las necesidades.

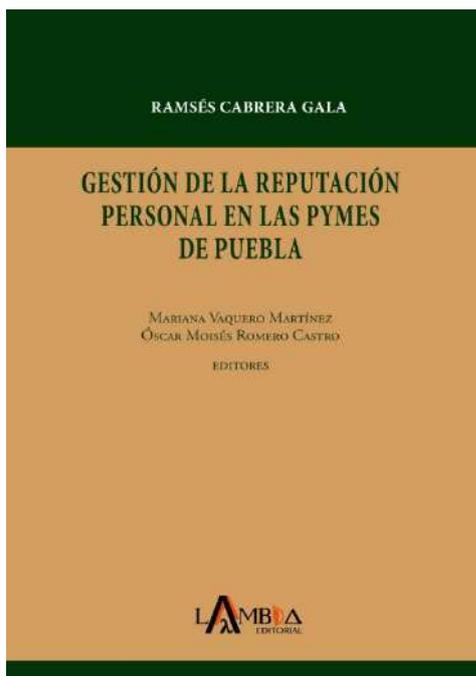
Por otro lado, se hace énfasis en que hay que tomar en cuenta diferentes elementos como: entorno organizacional, proceso inicial, ejecutores de proceso, herramientas y técnicas para el análisis de procesos, tecnologías de información y las experiencias de clientes, para favorecer la gestión del conocimiento y automatizar los procesos académico-administrativos. Sin lugar a duda, las herramientas de las tecnologías de la información y la comunicación desarrollan un papel fundamental para que la generación automática de documentos se lleve a cabo de manera correcta y eficientemente.

Entre los trabajos futuros inmediatos estaría desarrollar una metodología que guie paso a paso cómo llevar a la práctica el modelo conceptual propuesto. A mediano plazo, estaría implementar la metodología en algún proceso académico-administrativo en una institución académica de educación superior para validarla y hacer mejoras en caso de ser necesario.

#### 5. REFERENCIAS

- Arevalo, C., Escalona, M. J., Ramos, I., & Domínguez-Muñoz, M. (2016). A metamodel to integrate business processes time perspective in BPMN 2.0. *Information and Software Technology*, 77, 17–33. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2016.05.004>
- Bosilj-Vukšić, V. (2006). Business Process Modeling: A Foundation for Knowledge Management. *Journal of Information and Organizational Sciences*, 30(2), 185–198.
- Cristani, M., Bertolaso, A., Scannapieco, S., & Tomazzoli, C. (2018). Future paradigms of automated processing of business documents. En *International Journal of Information Management* (Vol. 40, pp. 67–75). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2018.01.010>
- di Vaio, A., Palladino, R., Pezzi, A., & Kalisz, D. E. (2021). The role of digital innovation in knowledge management systems: A systematic literature review. *Journal of Business Research*, 123, 220–231. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.09.042>
- Escorcia Guzman, J. H., Zuluaga-Ortiz, R. A., Barrios-Miranda, D. A., & Delahoz-Dominguez, E. J. (2021). Information and Communication Technologies (ICT) in the processes of distribution and use of knowledge in Higher Education Institutions (HEIs). *Procedia Computer Science*, 198, 644–649. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.12.300>
- Gómez-Marín, N., Cara-Jiménez, J., Bernardo-Sánchez, A., Álvarez-de-Prado, L., & Ortega-Fernández, F. (2022). Sustainable knowledge management in academia and research organizations in the

- innovation context. *International Journal of Management Education*, 20(1). <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2022.100601>
- Guzmán, J. E., & Arrieta, D. B. (2020). Gestión del conocimiento en Instituciones de Educación Superior: Caracterización desde una reflexión teórica/ Knowledge management in Higher Education Institutions: Characterization from a theoretical reflection. *Revista de Ciencias Sociales*, 26(3), 83–97. <https://doi.org/10.31876/RCS.V26I3.33235>
- Inciarte, A., Marcano, N., & Reyes, M. E. (2006). Gestión académico-administrativa en la educación básica. *Revista Venezolana de Gerencia*, 11(34), 221–243. [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1315-99842006000200005&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-99842006000200005&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
- Kalpič, B., & Bernus, P. (2006). Business process modeling through the knowledge management perspective. *Journal of Knowledge Management*, 10(3), 40–56. <https://doi.org/10.1108/13673270610670849>
- Kovačić, A., Bosilj-Vukšić, V., & Lončar, A. (2006). A Process-based approach to knowledge management. *Ekonomika Istrazivanja*, 19(2), 53–66.
- Martinho, R., Rijo, R., & Nunes, A. (2015). Complexity Analysis of a Business Process Automation: Case Study on a Healthcare Organization. *Procedia Computer Science*, 64, 1226–1231. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.08.510>
- Nonaka, I., Takeuchi, H., & Umemoto, K. (1996). A theory of organizational knowledge creation. *International Journal of Technology Management*, 11(7/8), 833–845.
- Probst, G., Raub, S., & Romhardt, K. (2001). *Administre el conocimiento*. Prentice Hall.
- Ramadhani, F., & Mahendrawathi, E. R. (2019). A conceptual model for the use of social software in business process management and knowledge management. *Procedia Computer Science*, 161, 1131–1138. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.11.225>
- Salvadorinho, J., & Teixeira, L. (2021). Organizational knowledge in the I4.0 using BPMN: A case study. *Procedia Computer Science*, 181, 981–988. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.01.266>
- Teixeira, J., Santos, M., & Machado, R. (2018). Business Process Modeling Languages and their Data Representation Capabilities. *Int Conf Intell Syst*, 3–9.



# Gestión de la Reputación Personal en las Pymes de Puebla

*Autor: Ramsés Cabrera Gala*

*Editorial: Lambda (México)*

*ISBN: 897-607-69581-9-3*

*Primera edición 2024*

*Descargue la obra [AQUÍ](#)*

**Carballeda, María Julia**

[mcarballeda@ucaecemdp.edu.ar](mailto:mcarballeda@ucaecemdp.edu.ar)

Universidad CAECE (Argentina)

Fecha de recepción RIII: 24/01/2024

Fecha de aprobación RIII: 25/02/2024

## RESUMEN

"Gestión de la reputación personal en las Pymes de Puebla", escrito por Ramsés Cabrera Gala, analiza la reputación personal y su impacto en las percepciones de los clientes en las Pequeñas y Medianas Empresas de Puebla. Con rigor metodológico y una lectura accesible, invita a reflexionar sobre los distintos componentes de la reputación personal, ofreciendo un enfoque multidimensional y cercano.

**Palabras Claves:** Reputación Personal; Pequeñas y Medianas Empresas; Impacto en las percepciones.

### **Personal Reputation Management in SMEs in Puebla**

*Autor: Ramsés Cabrera Gala*

*Editorial: Lambda (México)*

#### **ABSTRACT**

"Personal Reputation Management in SMEs in Puebla", written by Ramsés Cabrera Gala, addresses the topic of personal reputation and its impact on customer perceptions in the context of Small and Medium Enterprises in Puebla. With methodological rigor and a friendly reading style, it invites us to analyze the different components of a common concept such as personal reputation, offering a multidimensional and approachable perspective.

**Keywords:** Personal Reputation; Small and Medium Enterprises; Impact on perceptions

### **Gestão da Reputação Pessoal nas PMEs de Puebla**

*Autor: Ramsés Cabrera Gala*

*Editorial: Lambda (México)*

#### **RESUMO**

"Gestão da Reputação Pessoal nas PMEs de Puebla", escrito por Ramsés Cabrera Gala, é uma obra que aborda a temática da reputação pessoal e seu impacto nas percepções dos clientes no contexto das Pequenas e Médias Empresas de Puebla. Com rigor metodológico e uma leitura agradável, nos convida a uma análise sobre os diferentes componentes de um conceito de uso comum como é a reputação pessoal, oferecendo uma abordagem multidimensional e próxima.

**Palavras chave:** Reputação Pessoal; Pequenas e Médias Empresas; Impacto nas percepções.

**“Gestión de la reputación personal en las Pymes de Puebla”**, escrito por Ramsés Cabrera Gala, es una obra que aborda la temática de la reputación personal y su impacto en las percepciones de los clientes en el contexto de las Pequeñas y Medianas Empresas de Puebla.

Con rigurosidad metodológica y de lectura amable, nos invita a un análisis acerca de los distintos componentes de un concepto de uso común como es la reputación personal, ofreciendo un enfoque multidimensional y cercano.

En primer lugar, resulta de importancia llevar al ámbito de la investigación una idea nodal como es la reputación personal de los colaboradores y su impacto en las percepciones de los clientes. Cuestiones relativas a los valores y las competencias de las personas que forman parte de los equipos, incluso comerciales, se han mantenido por mucho tiempo a la sombra de habilidades y características más duras. El capital más profundamente humano, la confianza que generan las personas, no solo están íntimamente ligadas a su desempeño, sino que lo potencian.

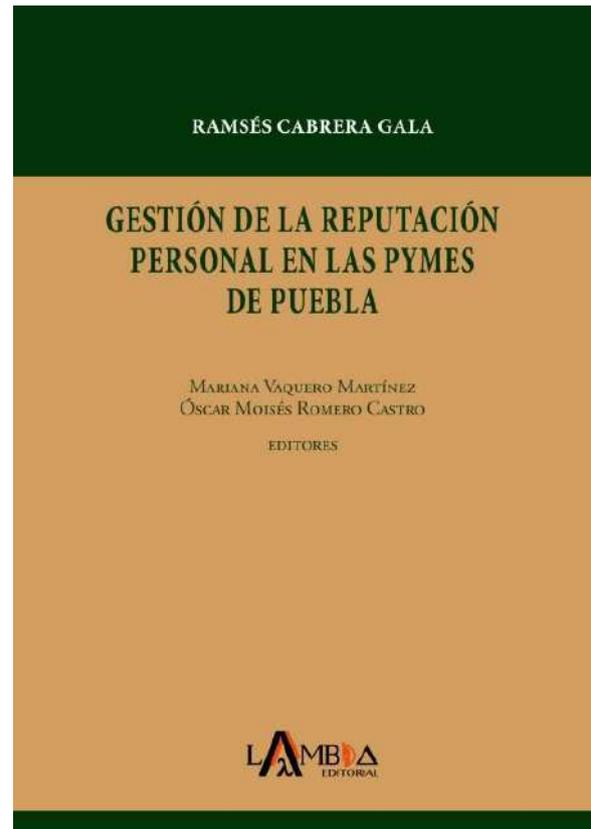
Cabrera Gala comienza su obra fundamentando la importancia de abordar y operacionalizar un concepto complejo, subjetivo y de gran peso en las personas y los grupos humanos, como es la reputación personal en el ámbito empresarial. Concepto que si bien ha sido motivo de distintos desarrollos teóricos, su naturaleza multidimensional y humana, requiere un acercamiento más profundo y que permita, además, el estudio cuantitativo de sus dimensiones.

A partir de un recorrido crítico y exhaustivo sobre estudios previos, y con la premisa de profundizar en el análisis probabilístico de los distintos tipos de reputación personal de los gerentes de ventas de PYMES del Estado de Puebla, a partir de las percepciones de los clientes, el autor desarrolla una estrategia de investigación, aplicando la teoría de la probabilidad con relación a la reputación.

En su análisis disciplinar del concepto, el autor define su posicionamiento frente al mismo y ofrece una línea de tiempo acerca de la evolución del este a partir de distintos autores. Por otro lado, lo relaciona a otras variables de interés, como es el desempeño, integridad y la habilidad política. Desarrollando un modelo conceptual de predictores vinculados con los tipos o dimensiones de la reputación personal en las organizaciones.

En otro orden, desarrolla la importancia de ciertos conductores vinculados a la reputación, como son el concepto de autoestima, pertenencia y necesidad de recompensa. Por último, Cabrera Gala define las consecuencias de la reputación personal se manifiestan carrera exitosa, poder y autonomía.

A modo de contextualizar y fortalecer la importancia de su desarrollo en el ámbito de las PYMES, el autor hace hincapié en el papel estratégico que tienen las mismas en la estructura económica, productiva y social, y la relación de la reputación como activo intangible que colabora a desarrollarla y garantizar su éxito.



La explicación metodológica, por su parte, resulta de sencilla lectura y aporta las bases para la comprensión de sus elecciones y proceder. El autor desarrolla de forma concisa sus acciones iniciales para la construcción de la muestra y las estrategias de relevamiento de datos y, por otro lado, define como unidad de análisis a la gerencia de ventas de pequeñas y medianas empresas dentro del Estado de Puebla (Tehuacán) y a las unidades de observación como los clientes de dichas empresas, en cuanto que las variables que formaron parte de este estudio son la reputación personal y sus distintos tipos, como lo son la reputación social, la reputación de integridad y la reputación de tareas.

En cuanto a los hallazgos, se presentan con una apertura de lectura y entendimiento para público general, al igual que sus distintas interpretaciones. La destacada aparición del efecto aureola vinculada a una posible sobreestimación de la reputación de integridad nos indica la necesidad de considerar esta variable como un tema a atender en la gestión de nuestros equipos de trabajo, por su notable impacto en la competitividad de la organización.

Esta obra resulta de interés para aquellas personas que lideran equipos comerciales, pero también para aquellos profesionales que gestionan el talento organizacional. Materia pendiente resulta entender cómo construir indicadores que nos permitan evaluar el grado de desarrollo de estas complejas variables en colaboradores actuales y potenciales. Por otro lado, en un mundo inmerso en comunicaciones mediatizadas por la tecnología, redes sociales y agilidad, la necesidad de confiar en otro, humano e integro, parece seguir siendo un punto clave en el éxito personal y organizacional.

## 1. REFERENCIAS

Cabrera Gala, R. (2024). Gestión de la Reputación Personal en las Pymes de Puebla. México: Editorial Lambda. Disponible en: <https://lambdaeditorial.com/product/ramses-cabrera-gestion-de-la-reputacion-personal-en-las-pymes-de-puebla/>

# Análisis de un proceso de migración tecnológico para un banco digital

*Trabajo Final de Especialización en Gestión de la Tecnología y la Innovación (UNMDP).*

**D'Onofrio, María Victoria**

[vickyfi@fi.mdp.edu.ar](mailto:vickyfi@fi.mdp.edu.ar)

*Universidad Nacional de Mar del Plata (Argentina).*

Fecha de recepción RIII: 29/12/2023

Fecha de aprobación RIII: 30/01/2024

## **RESUMEN**

En los últimos años, han surgido billeteras virtuales y neobancos, operando exclusivamente en línea. Actualmente, el 70% de la población española utiliza la banca digital, y se espera un aumento de 6 millones de clientes en los próximos 5 años. Aunque parece un entorno favorable, solo se beneficiarán las empresas que ofrezcan productos innovadores y adaptables a las normas legales. Un banco español importante se ve obligado a adoptar nuevas tecnologías para eficientizar procesos y expandirse internacionalmente. Se analizaron funcionalidades y el core bancario utilizando el modelo MOGIT para gestionar la innovación tecnológica. Se destaca la importancia de herramientas como el BPM, cruciales pero difíciles de cambiar para la expansión y desarrollo de nuevos productos. El débil liderazgo gerencial ha causado retrabajos y falta de coordinación, impidiendo la implementación de nuevas tecnologías hasta la fecha.

**Palabras Claves:** innovación, tecnología, cambio tecnológico, conocimiento, banca digital.

### **Analysis of a Technological Migration Process for a Digital Bank**

*Final Project for Specialization in Technology and Innovation Management (UNMDP)*

#### **ABSTRACT**

In recent years, virtual wallets and neobanks have emerged, operating exclusively online. Currently, 70% of the Spanish population uses digital banking, with an expected increase of 6 million customers in the next 5 years. While it appears to be a favorable environment, only companies offering innovative and legally adaptable products will benefit. A significant Spanish bank is compelled to adopt new technologies to streamline processes and expand internationally. Functionality and the core banking system were analyzed using the MOGIT model for technological innovation management. The importance of tools such as BPM is emphasized, being crucial yet challenging to change for expansion and the development of new products. Weak managerial leadership has led to rework and a lack of coordination, hindering the implementation of new technologies to date.

**Keywords:** Innovation, Technology, echnological Change, Knowledge, Digital Banking

### **Análise de um Processo de Migração Tecnológica para um Banco Digital**

*Trabalho Final de Especialização em Gestão de Tecnologia e Inovação (UNMDP)*

#### **RESUMO**

Nos últimos anos, surgiram carteiras virtuais e neobancos, operando exclusivamente online. Atualmente, 70% da população espanhola utiliza serviços bancários digitais, e espera-se um aumento de 6 milhões de clientes nos próximos 5 anos. Embora pareça um ambiente favorável, somente as empresas que oferecem produtos inovadores e adaptáveis às normas legais se beneficiarão. Um importante banco espanhol se vê obrigado a adotar novas tecnologias para otimizar processos e expandir internacionalmente. Funcionalidades e o núcleo bancário foram analisados usando o modelo MOGIT para gestão da inovação tecnológica. Destaca-se a importância de ferramentas como o BPM, cruciais mas difíceis de modificar para expansão e desenvolvimento de novos produtos. Liderança gerencial frágil resultou em retrabalho e falta de coordenação, impedindo a implementação de novas tecnologias até o momento..

**Palavras chave:** Inovação, Tecnologia, Mudança Tecnológica, Conhecimento, Banco Digital.

## **1. INTRODUCCIÓN**

El 20 de diciembre de 2023 el Ing. Lautaro Beuk realizó la defensa de su Trabajo Final de la Especialización en Gestión de la Tecnología y la Innovación, dictada en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Mar del Plata. El título del trabajo es "Análisis de un proceso de migración tecnológico para un banco digital". La dirección estuvo a cargo del Mg. Ing. Antonio Morcela y su jurado evaluador compuesto por la Esp. Ing. Verónica Mortara y la Mg. Ing. María Victoria D'Onofrio, pertenecientes al Departamento de Ingeniería Industrial.

El crecimiento de las billeteras virtuales y los neobancos en los últimos años ha transformado la forma en que las personas gestionan sus finanzas, brindando una mayor comodidad y facilidad de uso. Sin embargo, para aprovechar al máximo estas oportunidades, las empresas del sector deben ofrecer productos innovadores, adaptarse a las exigencias del mercado y garantizar el cumplimiento de las regulaciones. En este contexto, la adopción de nuevas tecnologías y la gestión adecuada del cambio se vuelven cruciales para mantenerse competitivos en la industria bancaria digital.

Estas nuevas opciones permiten a las personas gestionar sus pagos, nóminas, realizar transacciones bancarias, contratar préstamos y llevar a cabo otras operaciones financieras desde la comodidad de una aplicación móvil o un sitio web.

Según las estadísticas oficiales consultadas por el Ing. Beuk, alrededor del 70% de la población española utiliza la banca digital, superando la media europea del 60%. Además, se espera que en los próximos 5 años se sumen 6 millones más de clientes en España. Esto demuestra la creciente adopción de estas tecnologías y la consolidación de la banca digital como una opción preferida por los usuarios.

Si bien el panorama es favorable para las empresas del sector, acentúa que solo aquellas que ofrezcan productos novedosos y confiables, además de ser capaces de adaptarse a la dinámica del sector y cumplir con las regulaciones legales, se beneficiarán de esta nueva tendencia. La competencia en este mercado es fuerte y la exigencia por parte de los clientes es alta, por lo que considera imprescindible estar al tanto de las últimas tendencias y brindar una experiencia positiva al usuario.

El análisis de su Trabajo Final lo realizó sobre un importante banco en España para el cual trabaja. La entidad se vio "obligada" a adoptar nuevas tecnologías para mejorar la eficiencia de sus procesos, facilitar la gestión de nuevos productos y expandir sus actividades en diferentes países, no solo en Europa sino también en América. Esto implica una adaptación y actualización de los sistemas y procesos existentes para poder afrontar los desafíos y aprovechar las oportunidades que brinda el entorno digital.

Entre los elementos involucrados en el cambio se encuentran las funcionalidades y el alcance de los productos actuales, identificando el estado actual y el estado deseado, así como el Core Bancario y el BPM (Gestión por Procesos de Negocio). Estas herramientas son consideradas fundamentales para gestionar los procesos y la información asociada a clientes y expedientes. Sin embargo, menciona que, debido a la complejidad y la necesidad de mantener la operativa actual, el cambio en estas herramientas puede presentar dificultades y requerir una planificación cuidadosa.

El banco al ha trabajado para analizar y gestionar el proceso de cambio, utilizando el modelo MOGIT (Modelo de Gestión de la Innovación Tecnológica) propuesto por la TEMAGUIDE (Guía para la gestión de la tecnología e Innovación en las empresas). Este modelo ha resultado útil para comprender la importancia de los equipos de trabajo y la interacción entre las diferentes áreas de la empresa. Esto permite vigilar el entorno, anticiparse a los cambios, fomentar el intercambio de conocimiento y experiencias, y promover una cultura de innovación y adaptabilidad en el banco.

Teniendo en cuenta que la gestión de la tecnología es una práctica esencial de cualquier negocio, pero que no sólo trata sobre tecnología, sino también de la gestión de los negocios, destaca que se requiere una gestión adecuada de los recursos internos y externos. Por ello, los recursos humanos, financieros, y tecnológicos deben ser planificados, organizados y desarrollados de forma estratégica e integrada, para apoyar los objetivos empresariales. La gestión de la tecnología, que también implica dirigir y controlar, debe ser acorde para alcanzar los indicadores de logro deseados.

En el caso analizado, el Ing. Beuk considera que la empresa elaboró una planificación acertada, en cuanto al alcance de la solución. En lo que respecta a los tiempos, en la práctica, no fueron acordes a lo estipulado. En función del trabajo realizado en el proyecto y de entrevistas con distintos especialistas que también formaron parte del cambio, interpreta que el error en la estimación de los tiempos corresponde en gran parte a los retrabajos producidos, las dependencias con otras verticales y falta de conocimiento sobre lo que permite y no permite realizar el nuevo sistema (ya sea tanto por el BPM como por el Core Bancario).

En lo que respecta a la organización, observa que los problemas de comunicación y de actualización de la documentación revelan que la organización del cambio no fue muy eficiente.

En cuanto al desarrollo de la solución, evalúa positivamente que el banco demostró buen expertise, ya que sus socios tecnológicos (proveedores de tecnología, gestores del cambio y desarrolladores) demostraron estar a la altura del proyecto y siempre tuvieron una actitud positiva y comprometida con el cambio, mostrando un perfil resolutivo y flexible para dar respuesta a los problemas que se encontraron.

En la dirección del cambio, considera que cada equipo de tecnología estuvo bien dirigido hacia sus objetivos, sin embargo, es crítico con respecto al nivel macro, porque no avanzaron de forma correcta, lo cual se ve reflejado en la gran cantidad de bloqueos existentes como consecuencias de dependencias entre una vertical y otra. Un desarrollo más coordinado o una mejor gestión de los recursos podrían haber solucionado el problema.

En lo que respecta al control, advierte que el proceso de cambio demostró muy poca previsión de problemas, es decir, los problemas fueron identificados una vez que el equipo de desarrollo se topaba con ellos. En este sentido, percibe la falta de una actitud proactiva y un análisis minucioso de lo que realmente implica el cambio y la toma de determinadas decisiones, y qué impacto iban a tener a futuro.

De su análisis concluye lo siguiente:

- Respecto a los productos que no fueron desarrollados completamente, considera correcta la decisión del banco de no seguir apostando por la metodología de “avanzar hasta que surja un nuevo problema”. Ante esa situación, el banco detuvo a tiempo los desarrollos de aquellos productos que no iban a poder ser implementados, y se enfocó en aquellos que le permiten mantener la competitividad en el sector.

- De los productos que sí fueron desarrollados y se encuentran en una etapa de testeo, valora acertada la decisión porque, aunque los califica de “productos mínimos”, le permiten al banco establecerse en otros países, ofrecer un producto que realmente funciona y atrae clientes, obteniendo su fidelidad y logrando posicionarse en nuevos mercados. También le permitirá a la empresa aprender sobre la nueva tecnología implementada, al tiempo que conocerá el perfil y el comportamiento de sus nuevos consumidores.

Al finalizar considera que es necesario que el banco aprenda de lo sucedido durante el proceso del cambio y realice un buen análisis de qué se puede adaptar y qué no, qué implican los nuevos desarrollos

y con qué recursos se debe contar para hacerlos en tiempo y forma. Resalta preguntas pendientes que el banco aún no ha afrontado tales como: cuan sencillo es realizar reparaciones o pequeñas mejoras, si el sistema es flexible o seguirá teniendo las mismas dificultades que se presentaron en etapas anteriores.

Es de destacar la importancia que tiene haber realizado el Trabajo Final sobre una empresa de servicios, como un banco, en la Especialización en Gestión de la Tecnología y la Innovación, por varias razones. En primer lugar, permite profundizar en el conocimiento y comprensión de los desafíos y oportunidades específicos que enfrenta el sector bancario en relación con la tecnología y la innovación. Al investigar y analizar una empresa de servicios como un banco, se pueden identificar las prácticas exitosas y los obstáculos que afronta en la adopción de tecnologías innovadoras. Esto proporciona una base sólida para proponer soluciones y estrategias que impulsen la transformación digital y la mejora continua en el sector bancario. Los hallazgos y las recomendaciones derivadas de la investigación pueden ser compartidos con la comunidad académica y profesional, lo que a su vez puede influir en la toma de decisiones y en la implementación de políticas en el sector.

En definitiva, considero que, el Trabajo Final del Ing. Beuk ha sido una oportunidad para profundizar en el conocimiento del sector seleccionado, proponer soluciones innovadoras y contribuir al avance del campo disciplinar, con una aplicación práctica de alto impacto en su desarrollo profesional.

## **2. REFERENCIAS**

Beuk, L. (2023). Análisis de un proceso de migración tecnológico para un banco digital. [Tesis de Especialización]. Universidad Nacional de Mar del Plata.