

COMPILADO DE 7

PROYECTOS DE INTERVENCIÓN

POR EL DR. ÁNGEL PÉREZ

Una colección de 7 ARTÍCULOS con valiosas aportaciones de solución a problemáticas vigentes en las empresas y sectores económicos.

Joaquín Gálvez
Gabriela Zamora
Alberto Cabello
Efrén Aguiñaga
Rubicela Arceo
Edwinna Mariscal
Mario Zepeda



CEP-C
UNIVERSIDAD
CENTRO DE ESTUDIOS PROFESIONALES DE COLOMBIA

Compilado de 7 proyectos de intervención por el Dr. Ángel Pérez

Es propiedad de los autores.

Ninguna parte de esta obra puede ser reproducida o transmitida, mediante ningún sistema o método, electrónico o mecánico (INCLUYENDO EL FOTOCOPIADO, la grabación o cualquier sistema de recuperación y almacenamiento de información), sin consentimiento por escrito del autor.

Todos los derechos reservados a:

- © Joaquín Gálvez Ávila
- © Gabriela Zamora Granados
- © José Alberto Cabello Cortés
- © Efrén Aguiñaga Rodríguez
- © Rubicela Arceo Sánchez
- © Edwinna Mariscal Rubio
- © Mario Alberto Zepeda Soto

Guadalajara, México, 2025

Primera Edición

ISBN: 978-607-8995-80-6

Libro Digital

DIRECCIÓN ESTRATÉGICA Y GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN México 2025

Estoy convencido que el conocimiento no sólo transforma a las personas, sino que impulsa el desarrollo de las empresas y del país. Por eso, me llena de orgullo que los egresados del Doctorado en Dirección Estratégica y Gestión de la Innovación de CEPC Universidad, han trascendido del ámbito académico para generar proyectos de impacto empresarial y social.

Estos profesionales, han demostrado que la innovación estratégica es clave para la competitividad y el crecimiento económico. Cada proyecto de intervención, refleja su dedicación y visión, contribuyendo a resolver problemas reales que afectan a las organizaciones de diverso orden.

Quiero invitar a estos extraordinarios egresados, a continuar en este camino de excelencia, perfeccionando sus aportaciones, y colaborando en la construcción de un futuro más próspero. Su talento no sólo inspira, sino que confirma el poder transformador de la educación y la investigación.

A quienes nos leen, los animo a encontrar en esta publicación aportaciones de valor para sus empresas, y confíen plenamente en la capacidad de todas y todos los autores de dichos proyectos, que han unido sus esfuerzos ahora como líderes estratégicos, para contribuir al desarrollo económico y social de México.

Con orgullo y reconocimiento.

Dr. Roberto Carlos Peña

Rector de CEP•C UNIVERSIDAD

Se parte del supuesto que la investigación va de la mano con la innovación. Los manuscritos que se presentan son producto de un largo proceso de formación doctoral matizado a través de teorías y metodologías, las cuales sirvieron para el análisis y reflexión de las problemáticas por atender en los ámbitos industriales, empresariales y de servicios.

En el programa doctoral que fueron formados los autores de los manuscritos, la calidad educativa es un referente prioritario. Toda idea, toda propuesta, toda acción siempre se respaldó basándose en aportaciones de las áreas relacionadas con la economía, administración y mercadotecnia. Los autores tuvieron la oportunidad de problematizar dentro de su entorno inmediato para buscar soluciones; apoyándose de la creatividad, innovación y gestión. En el trayecto del posgrado se dieron cuenta que el mundo es desafiante, complejo y cambiante especialmente que tener el mayor grado académico de doctorado ha demandado un incremento en responsabilidad y compromiso social.

De esta manera los ensayos o proyectos de innovación muestran un enfoque no solamente de los propios autores, sino de los directores de tesis y las propias autoridades institucionales; quienes han tratado de transmitir una visión y misión en que la formación académica ayude a atender las tareas emergentes o disruptivas correspondientes a diversos escenarios.

Finalmente se invita a la comunidad empresarial e industrial a conocer los manuscritos y dimensionar que fueron elaborados en el marco de un programa de doctorado; en el cual la calidad, pertinencia y valor agregado son los móviles para que la dirección estratégica y la gestión de innovación se conviertan en un estilo de vida de los estudiantes.

Dr. José Edgar Correa Terán

Miembro del comité doctoral de CEPC Universidad, profesor de la Universidad Pedagógica Nacional y miembro del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNII) de la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI) del Gobierno de México.

Estimados doctores:

Nosotros, como Industriales y Empresarios de Tlajomulco, queremos expresarles nuestro reconocimiento por su dedicación y esfuerzo en la búsqueda del conocimiento y la excelencia en el campo de los negocios.

Como líderes empresariales, estamos comprometidos con el desarrollo económico y social de nuestra región, y creemos que la investigación y la innovación son clave para impulsar el crecimiento y la competitividad.

Agradecemos sus contribuciones para el sector empresarial y mejoramiento de la calidad de vida de nuestra comunidad.

Atentamente,
MER. Sebastián Martín Martínez Balderas
Presidente de Industriales y Empresarios de Tlajomulco de Zúñiga A.C.

"En estas investigaciones observamos, las oportunidades para el empresario en el México actual, donde queda claro que deben modernizar sus sistemas productivos; esto, para poder ser competitivos en el ámbito Global; excelentemente expresado por este grupo de doctores."

M.A. Gerardo González Soto
Director de programas educativos
Ingeniería en Biotecnología
Licenciatura en Administración y Gestión Empresarial
Universidad Politécnica de la Zona Metropolitana de Guadalajara

ÍNDICE

Introducción.....	7
Angel Pérez	
Capítulo 1	
Hoja de ruta como estrategia de gestión de datos para mejorar la toma de decisiones empresariales en el sector vitivinícola de Chihuahua.....	9
Joaquín Gálvez	
Capítulo 2	
La cultura organizacional como detonante para la implementación del Gobierno corporativo en las empresas México.....	23
Gabriela Zamora	
Capítulo 3	
Desarrollo de un sistema agroalimentario sostenible a través de la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en el sector agrícola de México.....	36
Alberto Cabello – Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT)	
Capítulo 4	
Un modelo de Credit Scoring para una sociedad de ahorro y préstamo en el marco de administración de riesgos de Tamazula de Gordiano, Jalisco.....	56
Efrén Aguiñaga	
Capítulo 5	
Propuesta de Rediseño del Sistema de Evaluación del Desempeño y Compensaciones en función de reducir la rotación de personal en una Sociedad Financiera Popular del Sur de Jalisco.....	76
Rubicela Arceo	
Capítulo 6	
Diseño y estandarización de procesos de producción en montaje de Exposiciones ¿Los procesos fluyen o influyen?.....	92
Edwinna Mariscal	
Capítulo 7	
Innovación digital en Retail mexicano: App supervisor POS como solución para la gestión eficiente de autorizaciones de cajas y autocobros.....	106
Mario Zepeda	

INTRODUCCIÓN

En la presente colección encontrarás siete artículos destacados sobre temas de interés en el campo empresarial, resultado de los proyectos de intervención que fueron realizados por doctorandos de diferentes generaciones del programa en dirección estratégica y gestión de la innovación (DDEGI) del Centro de Estudios Profesionales de Colima (CEPC Universidad) en México, mismos que se encuadran en las líneas de generación y aplicación del conocimiento del doctorado que son las siguientes:

Líneas de generación y aplicación del conocimiento (LGAC) del DDEGI

1. Gestión y competitividad estratégica
2. Cultura digital en la empresa
3. Emprendimiento e innovación
4. Procesos de trabajo y salud ocupacional

En cada proyecto de intervención se plantea una solución a problemáticas empresariales a través de metodologías de investigación y metodologías de proyectos. Se realiza un diagnóstico, se diseña un plan de acción y se evalúan resultados.

En el primer capítulo, Joaquín Gálvez en su calidad de perito informático y desde la digitalización coloca como un pilar la hoja de ruta como estrategia de gestión de datos para las empresas vitivinícolas del estado de Chihuahua que desean convertirse en empresas data-driven.

En el segundo capítulo, Gabriela Zamora aborda de manera magistral la problemática a la que se enfrentan las empresas familiares en México al momento de implementar el gobierno corporativo.

Alberto Cabello, en el capítulo 3 y desde el campo de la agronomía identifica las acciones para desarrollar un sistema agroalimentario sostenible a través de la

reducción de emisiones de gases de efecto invernadero GEI en el sector agrícola de México.

Efrén Aguiñaga, utilizando las tecnologías de información en el capítulo 4 plantea el uso de un modelo Credit Scoring para la evaluación de riesgos en una sociedad de ahorro y préstamo ubicada en el estado de Jalisco.

En el capítulo 5, Rubicela Arceo realiza valiosa investigación en una sociedad financiera popular del sur de Jalisco y propone sistema de evaluación del desempeño y compensaciones para reducir la rotación de personal.

Edwinna Mariscal en el capítulo 6 con una pincelada de arte inserta el diseño y la implementación de procesos en la empresa DI dedicada al montaje y exposiciones.

Y cerrando con esta colección en el capítulo 7, Mario Zepeda presenta la App Supervisor POS como innovación digital en Retail mexicano.

Agradezco y valoro la iniciativa de mis estudiantes ya doctorados por compartir la presente colección con la comunidad empresarial.

Ha sido un privilegio acompañar y vivir el crecimiento de mis estudiantes ya doctorados lo cual me llena de gozo, agradecimiento y satisfacción por la calidad técnica y humana de cada uno de ellos.

¡Felicidades por ser parte de las mentes brillantes de México!

Dr. Angel Pérez Andrade
Miembro del comité doctoral y Mentor del Doctorado en Dirección Estratégica y
Gestión de la Innovación de CEPC Universidad
Consultor Global en Dirección de Empresas

CAPÍTULO 1

Hoja de ruta como estrategia de gestión de datos para mejorar la toma de decisiones empresariales en el sector vitivinícola de Chihuahua.

Joaquín Gálvez Ávila

**Línea de generación y aplicación del conocimiento:
Cultura digital en la empresa.**





Joaquín Gálvez Ávila

Doctor en Dirección estratégica y Gestión de la Innovación por CEPC Universidad, Experto universitario en Peritaje Informático e Informática Forense por la UNIR España, Maestría en Ciberseguridad por la UNIR México, Maestría en ciencias de la computación por el Tec de Monterrey campus Chihuahua, Ingeniero en sistemas computacionales por la Universidad Autónoma de Chihuahua.

Ejecutivo C-Level, reconocido en 2023 y 2024 como uno de los "100 Mejores CIOs de México", en 2024 elegido además como uno de los 9 Líderes de los 100 CIOs galardonados por la revista CIO EdiWorld, Consultor Senior con amplia experiencia en Estrategia de TI, Innovación, Transformación Digital y Ciberseguridad, Auditor Líder y Perito Informático.

Más de 27 años de experiencia, más de 100 certificaciones internacionales, su trayectoria incluye el diseño y ejecución de estrategias de TI que generan valor, mejoran la eficiencia, garantizan el crecimiento y la transformación digital de las organizaciones.

Resumen

Una empresa data-driven es aquella que toma decisiones estratégicas basadas en el análisis e interpretación de los datos. Esta gestión, se ha convertido en parte fundamental de las estrategias empresariales modernas debido a los numerosos beneficios que ofrece a las organizaciones en la actualidad, ya que proporciona una ventaja competitiva, mejora la eficiencia, y facilita la adaptación a un entorno empresarial tecnológico en constante cambio. Sin embargo, de acuerdo con el Consejo Mexicano Vitivinícola en nuestro país aún son pocas las bodegas vitivinícolas que han iniciado su transformación digital.

El objetivo de este proyecto de intervención fue confirmar que una hoja de ruta sienta las bases para construir una estrategia para la estandarización y maximización de la utilidad de los datos en una empresa vitivinícola ubicada en el Estado de Chihuahua en México y así llegar a convertirse en una empresa data-driven. Se realizó una investigación cuantitativa con un diagnóstico para conocer el estado actual de madurez de gestión de la empresa utilizando la metodología de recolección de datos DMM Model.

Al concluir la evaluación se determinó que el nivel de madurez actual es 1 de 5 lo que significa áreas de oportunidad por desarrollar en la empresa hacia una operación digital. Se confirmó que la hoja de ruta es una solución sólida para la construcción de la estrategia hacia un enfoque data-driven.

Palabras clave: *data-driven*, estrategia de datos, gestión de datos, transformación digital, cultura digital.

Introducción

Las empresas que inician en la transformación digital se enfrentan a la falta de una visión y estrategia clara que les permita aprovechar la tecnología actual y mejorar su toma de decisiones, además de la falta de habilidades y experiencia para llevarlo a cabo (Osay, 2023).

En México, el Consejo Mexicano Vitivinícola ha llevado a cabo acciones en los últimos años hacia la transformación digital del sector, incluyendo la promoción para adoptar el canal de comercio electrónico y proyectos basados en mejorar la logística, marketing y eficiencia corporativa de algunas bodegas mexicanas, sin embargo sostiene que uno de los mayores retos de los vinos mexicanos es incorporar tecnología e innovaciones que permitan reducir los costos de producción y destacar las características locales/regionales de los vinos, es decir, su tipicidad, además de mejorar la calidad de los productos, incorporar nuevos segmentos de consumo y conquistar nuevos mercados tanto a nivel nacional como internacional (Vasquez Elorza, 2022).

La adopción de la digitalización es sin duda el camino a seguir por las empresas en el Siglo XXI, sin embargo en el sector vitivinícola se encuentra aún en un nivel bajo de madurez, pero con una alta tasa de crecimiento potencial (Blanco, 2022), por lo que el objetivo de este proyecto fue confirmar que el desarrollo de una hoja de ruta es útil para definir una estrategia de gestión de datos, que sirve en primera instancia, para determinar el nivel de madurez de una empresa vitivinícola, y define las bases para llevar a cabo una implementación exitosa de gestión, ya que a partir de los resultados de la evaluación obtenemos una visión clara sobre las fortalezas, retos y áreas de oportunidad de la organización.

Desarrollo

1. Problemática identificada

El proyecto de intervención doctoral se llevó a cabo en una empresa vitivinícola ubicada en el Estado de Chihuahua, empresa familiar que surge en el año 2012 y que año tras año va ganando terreno a nivel nacional, sin embargo, no contaba con una estrategia madura de gestión de datos que le permitiera aprovechar todo el potencial

del enfoque orientado a mejorar su toma de decisiones empresariales y formalizar su programa de transformación digital.

2. Diagnóstico

Durante el proyecto de intervención se realizó un diagnóstico específico para conocer el estado actual de madurez de gestión de datos de la empresa, tomando como referencia las metodologías de diagnóstico propuestas por Schein y Levinson, considerando las siguientes actividades:

- Identificar al contacto principal y a las personas clave de la organización que debían participar.
- Seleccionar el método de trabajo más adecuado durante el proyecto de intervención.
- Detallar el método de recolección de información durante el diagnóstico.
- Integrar y analizar la información obtenida para presentar los resultados en un esquema de hoja de ruta para la gestión de datos.

3. Instrumento aplicado

La metodología de recolección de datos utilizada como referencia para el diagnóstico inicial en gestión de datos fue creada por el *CMMI Institute* (una empresa de la Asociación Internacional *ISACA*), conocida como *Data Management Maturity Model* o simplemente *DMM Model*. Dicho modelo se divide en seis categorías de la gestión de datos y cada categoría contiene un grupo de áreas de proceso o mejores prácticas internacionales que deberían ejecutarse en las empresas que buscan gestionar adecuadamente sus datos, ver Figura 1.

DMM Model Categories & Process Areas	
Categories	Process Areas
Estrategia de Gestión de Datos	Estrategia de gestión de datos
	Comunicaciones
	Función de gestión de datos
Gobierno de Datos	Gestión de gobierno
Calidad de Datos	Estrategia de calidad de datos
	Limpieza de datos
Operación de Datos	Definición de requerimientos de datos
Plataforma y Arquitectura de Datos	Definición de la arquitectura de datos
	Plataforma de gestión de datos
Procesos de Soporte	Medición y análisis

Figura 1. Categorías y áreas de proceso del DMM Model.
Fuente: Data Management Maturity (DMM) Model At-a-Glance.

Como cualquier modelo de madurez, el *DMM Model* es un modelo de referencia para la mejora continua, en este caso centrado en la gestión de datos empresariales, lo cual ayuda a las empresas a comparar sus capacidades y madurez actual de gestión de datos, identificar sus fortalezas y sus brechas. El *DMM Model* está estructurado de tal manera que puede ser utilizado no sólo para evaluar el estado actual de capacidades y madurez en gestión de datos de una empresa, sino que facilita la construcción de una hoja de ruta personalizada para mejorar las capacidades de gestión de datos empresariales.

4. Metodología

La herramienta de recolección de datos utilizada con la empresa vitivinícola contiene 48 reactivos, alineados a la estructura del *DMM Model*. Dicho modelo considera cinco niveles de capacidad/madurez (ver Figura 2), en donde cada nivel se caracteriza por un incremento de logros de mejora de procesos basado en mejores prácticas internacionales.

DMM Model Capability/Maturity Levels Definitions		
Level	Description	Perspective
1. REALIZADO	Los procesos se realizan ad hoc, principalmente a nivel de proyecto. Los procesos no suelen aplicarse en todas las áreas de negocio. La disciplina de los procesos es principalmente reactiva; por ejemplo, los procesos de calidad de datos dan más importancia a la reparación que a la prevención. Puede que existan mejoras fundamentales, pero éstas aún no se han extendido dentro de la organización ni se mantienen.	Los datos se gestionan como requisito para la ejecución de los proyectos.
2. ADMINISTRADO	Los procesos se planifican y ejecutan de acuerdo con la política; emplean a personas cualificadas con recursos adecuados para producir resultados controlados; implican a las partes interesadas pertinentes; se supervisan, controlan y evalúan su adherencia al proceso definido.	Existe conciencia de la importancia de gestionar los datos como un activo de infraestructura crítico.
3. DEFINIDO	Se emplea un conjunto de procesos estándar que se siguen sistemáticamente. Los procesos para satisfacer necesidades específicas se adaptan a partir del conjunto de procesos estándar de acuerdo con las directrices de la organización.	A nivel organizativo, los datos se consideran fundamentales para el éxito de la misión.
4. MEDIDO	Se han definido métricas de proceso que se utilizan para la gestión de datos. Incluyen la gestión de la varianza, la predicción y el análisis mediante técnicas estadísticas y otras técnicas cuantitativas. El rendimiento del proceso se gestiona a lo largo de toda su vida.	Los datos se tratan como una fuente de ventaja competitiva.
5. OPTIMIZADO	El rendimiento de los procesos se optimiza mediante la aplicación de análisis de nivel 4 para la identificación de oportunidades de mejora. Las mejores prácticas se comparten con los compañeros y la industria.	Los datos se consideran fundamentales para sobrevivir en un mercado dinámico y competitivo.

Figura 2. Niveles de capacidad/madurez del DMM Model.
Fuente: Data Management Maturity (DMM) Model At-a-Glance.

Para recopilar la información necesaria y medir la capacidad y madurez de la empresa vitivinícola en materia de gestión de datos, se realizaron cuatro entrevistas individuales con personas clave identificadas del área administrativa, ventas y producción utilizando los reactivos sugeridos por el *DMM Model*, los cuales permitieron comprender el contexto de la empresa, identificar sus fortalezas y áreas de oportunidad que afectan en su toma de decisiones, para posteriormente integrar la información en una matriz integral de datos recolectados y la evaluación del nivel de capacidad/madurez en gestión de datos (ver Figura 3), esta incluye las categorías y áreas de proceso seleccionadas del *DMM Model*, la lista de los 48 reactivos, las respuestas y comentarios de los entrevistados, los productos de trabajo que evidencian que llevan a cabo las actividades esperadas, el nivel de capacidad de cada área de proceso y finalmente su nivel de madurez actual.

48 core questions		
Capability & Maturity Evaluation		
Core Questions	Answer	Description
¿Se cuenta con objetivos, prioridades y alcance de gestión de datos que reflejen los objetivos empresariales de las partes interesadas?	Si	Si se cuenta con una política de gestión de los datos que guarda en su sistema administrativo y de ventas, además de la información contenida en hojas de Excel.
¿Se definen y aprueban los objetivos, prioridades y alcance de la gestión de datos y están alineados con los objetivos empresariales?	Si	La misma política lleva un control de versiones y de aprobación y refleja un alineamiento hacia los objetivos de la empresa.
¿Se establece y sigue un proceso para priorizar proyectos en la organización desde la perspectiva de los datos, así como su trazabilidad a los objetivos empresariales?	No	No se cuenta aún con un proceso que garantice el enfoque orientado a los datos.
¿Se establece y mantiene un plan táctico para abordar los objetivos y prioridades de gestión de datos en toda la organización?	No	No se cuenta aún con un plan táctico con ese enfoque.
¿Existen métricas para evaluar el cumplimiento de los objetivos o metas de la gestión de datos?	No	Aún no se cuenta con métricas de gestión de datos.

Figura 3. Matriz integral y evaluación del nivel de capacidad/madurez.

Fuente: Elaboración propia.

Para concluir se llevaron a cabo sesiones con el personal clave de la empresa con el objetivo de determinar basado en el diagnóstico en gestión de datos realizado, áreas de oportunidad, definición de sus metas, plan de acción para conseguir sus metas y objetivos, un plan de capacitación inicial para el desarrollo de su cultura digital y un grupo de indicadores clave iniciales.

5. Resultados

El resultado del Proyecto de Intervención fue la creación de una hoja de ruta para la gestión de datos, el cual proporciona una guía clara y estructurada de una estrategia que facilitará la implementación de gestión en la organización vitivinícola. Como se mencionó antes, la hoja de ruta contiene las siguientes secciones:

- **Nivel de madurez actual en gestión de datos.** Antes de definir las acciones a tomar, era importante conocer el estado actual de la gestión de datos en la organización, para lograrlo se evaluaron los resultados de los 48 reactivos de las seis categorías de gestión de datos propuestas por el *DMM Model*, obteniendo los siguientes resultados (ver Figura 4). En las seis categorías se concluyó que el nivel

de madurez actual es el nivel 1, teniendo un 100% de cumplimiento (ver Figura 5), mientras que en el nivel 2 solo tienen un 18% de cumplimiento (ver Figura 6).

Data Management Capability/Maturity Measurement		
Categories	Capability level (As is)	Maturity level (As is)
Estrategia de Gestión de Datos	1	1
Gobierno de Datos	1	
Calidad de Datos	1	
Operación de Datos	1	
Plataforma y Arquitectura de Datos	1	
Procesos de Soporte	1	

Figura 4. Niveles de capacidad/madurez actual.

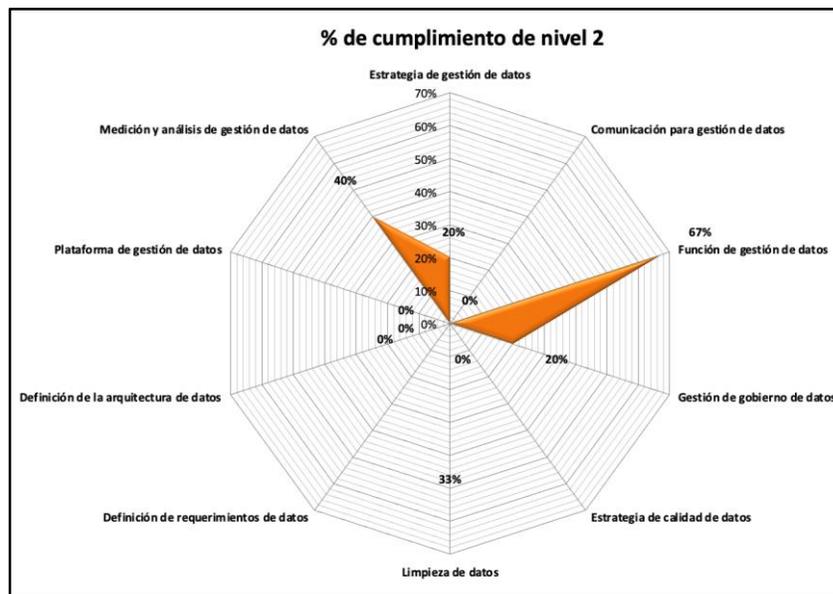
Fuente: Elaboración propia.



Process Area Level 1 Compliance		
Categories	Process Areas	% compliance
Estrategia de Gestión de Datos	Estrategia de gestión de datos	100%
	Comunicación para gestión de datos	100%
	Función de gestión de datos	100%
Gobierno de Datos	Gestión de gobierno de datos	100%
Calidad de Datos	Estrategia de calidad de datos	100%
	Limpieza de datos	100%
Operación de Datos	Definición de requerimientos de datos	100%
Plataforma y Arquitectura de Datos	Definición de la arquitectura de datos	100%
	Plataforma de gestión de datos	100%
Procesos de Soporte	Medición y análisis de gestión de datos	100%

Figura 5. Cumplimiento con requerimientos de Nivel 1.

Fuente: Elaboración propia.



Process Area Level 1 Compliance		
Categories	Process Areas	% compliance
Estrategia de Gestión de Datos	Estrategia de gestión de datos	20%
	Comunicación para gestión de datos	0%
	Función de gestión de datos	67%
Gobierno de Datos	Gestión de gobierno de datos	20%
Calidad de Datos	Estrategia de calidad de datos	0%
	Limpieza de datos	33%
Operación de Datos	Definición de requerimientos de datos	0%
Plataforma y Arquitectura de Datos	Definición de la arquitectura de datos	0%
	Plataforma de gestión de datos	0%
Procesos de Soporte	Medición y análisis de gestión de datos	40%

Figura 6. Cumplimiento con requerimientos de Nivel 2.

Fuente: Elaboración propia.

Al concluir la evaluación se determinó que el nivel de madurez actual es 1, siendo este el mayor nivel de capacidad que tienen sus 6 categorías, ver Figura 4.

- **Áreas de oportunidad identificadas.** Durante el análisis de los resultados se identificaron las siguientes áreas de oportunidad:
 - No existe una base de datos considerada como arquitectura tecnológica objetivo, que permita gestionar todo tipo de datos que generen información relevante para la empresa y su toma de decisiones.

- No se cuenta con una herramienta especializada para generar reportes o tableros conectada a una única fuente de datos que facilite la visualización de datos para el seguimiento y toma de decisiones empresariales.
- El personal clave de la empresa no cuenta con formación previa en gestión y explotación de datos, de manera que puedan utilizar todo el potencial de tecnologías emergentes.
- **Metas de gestión de datos.** Derivado del análisis de los resultados del diagnóstico y de reuniones con personal de la vitivinícola se definieron las metas de la organización en términos de gestión de datos. Siendo estas:
 - Aumentar la satisfacción del cliente: Utilizando datos para comprender mejor las preferencias de los clientes y adaptar sus productos para satisfacer sus necesidades de manera más efectiva.
 - Optimizar la gestión de inventario: Implementando un sistema de gestión de inventario basado en datos para garantizar la disponibilidad de materias primas y productos.
 - Mejorar la toma de decisiones: Realizando análisis de datos para respaldar las decisiones estratégicas, creación de nuevos productos, inversiones en tecnología y la expansión del mercado.
- **Nivel de madurez objetivo en gestión de datos.** Se determinó que el nivel de madurez objetivo para lograr las metas establecidas por la empresa = 3 (ver Figura 5), lo cual implica que los datos se traten a nivel organizativo como esenciales para el éxito de la misión de la empresa. Esto significa que se planea llegar a emplear sistemáticamente un conjunto de procesos estándar.
- **Plan de acción.** Se determinó que para lograr las metas en gestión de datos es necesario que la empresa lleve a cabo las siguientes actividades como parte de su estrategia de datos:
 - Capacitación de personal clave en temas básicos de gestión de datos como:
 - Introducción a la Gestión de Datos
 - Herramientas Básicas de Análisis de Datos
 - Toma de Decisiones Basada en Datos

- Resolución de Problemas con Datos y
 - Ética en la Gestión de Datos
- Diseñar e implementar un sistema de gestión de datos centralizado en la nube, que permita recopilar diversas fuentes de datos que son valiosas para la empresa, lo cual facilite el gobierno y la calidad de los datos.
- Implementar una plataforma de inteligencia de negocios que permita diseñar tableros de datos en las áreas de Dirección, Producción y Ventas para monitorear la satisfacción de los clientes, monitorear su inventario y mejorar su toma de decisiones, robusteciendo con ello la operación de los datos y sus procesos de soporte.
- **Indicadores o KPIs.** Como parte de la estrategia se estableció que la hoja de ruta debería contener un conjunto de indicadores clave relacionados con la gestión de datos que se revisen de manera regular, concluyendo que los KPIs iniciales serán:
 - Índice de satisfacción del cliente: Obtener retroalimentación de los clientes mediante herramientas tecnológicas adecuadas para evaluar su satisfacción con los productos.
 - Rotación de inventario: Medir la velocidad con la que se venden los productos para controlar el flujo de caja y la gestión de existencias.
 - Retorno de inversión en tecnología: Evaluar el rendimiento de las inversiones en sistemas de gestión de datos y tecnología para garantizar que estén generando un valor significativo.

Data Management Maturity Measurement		
Categories	Maturity level (As is)	Maturity level (To be)
Estrategia de Gestión de Datos	1	3
Gobierno de Datos	1	3
Calidad de Datos	1	3
Operación de Datos	1	3
Plataforma y Arquitectura de Datos	1	3
Procesos de Soporte	1	3

Figura 5. Matriz del nivel de madurez actual/objetivo.

Fuente: Elaboración propia.

Conclusiones

La hoja de ruta de gestión de datos resultó útil y práctica para sentar las bases de una estrategia que busca estandarizar la operación en una empresa vitivinícola que cuenta con un nivel básico (nivel 1) de madurez en gestión, facilitó la identificación de áreas de oportunidad en la materia, se logró establecer metas y con ello la determinación del nivel de madurez objetivo necesario (nivel 3) para apoyar el cumplimiento, se estableció un plan de capacitación para iniciar el desarrollo de una cultura digital y se definió un conjunto de indicadores básicos que permitirán a la empresa vitivinícola monitorear su rumbo y avance durante la implementación de su estrategia hasta convertirse en una empresa *data-driven*.

Referencias

- Alphacert (2021). *The Alphacert data management maturity model*. Alphacert Labs.
- Benjamins, R. (2022). *A Data-Driven Company*. Almuzara.
- Blanco, J. C. (15 de Julio de 2022). *La transformación digital como motor del viñedo del futuro*. LinkedIn: <https://www.linkedin.com/pulse/la-transformaci%C3%B3n-digital-como-motor-del-vi%C3%B1edo-futuro-blanco/?originalSubdomain=es>
- CMMI Institute (2019). *Data Management Maturity (DMM) Model At-a-Glance*.
- Dama International (2020). *DAMA-DMBOK 2a Edición: Guía del conocimiento para la gestión de datos*. Technics Publications.
- Data CrossRoads (2020). *Data Management Maturity Assessment Review*.
- IBM (2022). *Design your data strategy in six steps*. IBM: <https://www.ibm.com/resources/the-data-differentiator/data-strategy>
- IDBS (2022). *Master Data Management for the Scientist*.
- Ignition (2022). *Data Maturity Assessment. A proven approach to assessing an organization's data maturity and increasing the business value from data*.
- Infosum (2023). *Crafting a successful data strategy*.
- Ireland Government (2023). *Data Management Maturity Assessment*. Department of Public Expenditure and Reform.
- Jackson, P., & Carruthers, C. (2019). *Data Driven Business Transformation*. Wiley.
- Jagare, U. (2019). *Data Science Strategy for Dummies*. For Dummies.
- MIT Technology Review (2021). *In unpredictable times, a data strategy is key*. AWS: <https://pages.awscloud.com/GLOBAL-In-GC-600-SOL-Unpredictable-Times-Data-Is-Key-learn.html?trk=d267b9ce-17c0-4ebc-9f42-24f6e3e4ab26>
- MITSloan Management Review (2020). *Building a Winning Data Strategy Executive Guide*.
- Moesgaard Andersen, M., & Pedersen, T. (2021). *Data-Driven Innovation*. Routledge.
- Osay, S. (Junio de 2023). *Desafíos y consejos para la transformación digital en 2023*. LinkedIn: <https://www.linkedin.com/pulse/desaf%C3%ADos-y-consejos-para-la-transformaci%C3%B3n-digital-en-sonia-osay/?originalSubdomain=es>
- Palacio, A. B. (2022). *The Art of Data-Driven Business*. Packt Publishing.
- Sebastian-Coleman (2020). *Data Management Capability Maturity Models*. DAMA New England.
- Soto, H. (2020). *La mentalidad del analista: Decisiones basadas en datos*.
- Stackpole, B. (2022). *Data is the key to overcoming the 'new digital divide'*. MITSloan.
- Tableau (2023). *Data Strategy Framework: How to Implement One & Scale IT For Success*. Tableau: <https://www.tableau.com/learn/articles/data-strategy-framework>
- Vasquez Elorza, (2022). *La Industria Vitivinícola Mexicana: En el Siglo XXI: Retos económicos, ambientales y sociales*. Jalisco.
- Wallis, I. (2021). *Data Strategy. From definition to execution*. The Chartered Institute for IT.
- Marr, B. (2021). *Data Strategy: How to Profit from a World of Big Data, Analytics and Artificial Intelligence*. Kogan Page.

CAPÍTULO 2

La cultura organizacional como detonante para la implementación del Gobierno corporativo en las empresas de México.

Gabriela Zamora Granados

**Línea de generación y aplicación del conocimiento:
Gestión y competitividad estratégica.**





Gabriela Zamora Granados

Doctora en Dirección Estratégica y Gestión de la Innovación por CEPC Universidad, Maestría en Administración de empresas con especialidad en Calidad y productividad y Maestría en Administración de empresas con especialidad en Finanzas por Universidad Tec Milenio Ciudad de Guadalajara, Licenciatura en Administración de Empresas por Universidad Autónoma Metropolitana, Ciudad de México.

La Dra. Gabriela Zamora es una profesional destacada en el ámbito de la gestión de proyectos y la consultoría empresarial. Actualmente, se desempeña como Subdirector General de la compañía Fleximatic SA de CV, donde ha liderado iniciativas clave que han optimizado procesos, aumentado la eficiencia operativa y las ventas de la empresa a más de un 500%.

Ha participado como ponente en conferencias nacionales sobre innovación empresarial.

Resumen

En el presente artículo se presentan los resultados obtenidos de la aplicación de un cuestionario a 170 miembros de una organización mexicana, para determinar la cultura laboral que prevalece, el involucramiento de la alta dirección y su influencia en la implementación del Gobierno corporativo en una empresa que busca lograr la trascendencia a sus generaciones futuras enfrentándose a la limitante cultura familiar, valores y ética. La cultura organizacional representa la personalidad de la empresa y de todos sus integrantes como pieza fundamental para generar cambios. Contar con una sólida cultura organizacional, garantiza la permanencia de la misma y el sentido de pertenencia de sus individuos.

Palabras Clave

Cultura organizacional, Gobierno corporativo, alta dirección, cotos de poder, sucesión.

Introducción

En el presente artículo se analiza el impacto de la cultura organizacional como detonante para implementar el Gobierno corporativo en las empresas, que surge por el creciente interés de las empresas por garantizar su permanencia a lo largo del tiempo, favoreciendo un ambiente de confianza, transparencia y rendición de cuentas con la creación de su Gobierno Corporativo, garantizando estabilidad e integridad financiera en los mismos. De acuerdo con Deloitte, “el Gobierno Corporativo es un mecanismo que regula las relaciones entre los accionistas, los consejeros y la administración de la empresa, a través de la definición y separación de roles estratégicos, operativos, de vigilancia y gestión”.

Las empresas en México se enfrentan con retos de manera constante que van desde el ámbito cultural, organizacional, financiero entre otros; sin duda una organización con prácticas de Gobierno corporativo puede afrontar más fácilmente estos retos. El Gobierno Corporativo debe resultar atractivo para las organizaciones y

para sus niveles de autoridad, de igual manera deberá crear una cultura saludable al interior de la organización.

El Gobierno Corporativo y todo lo que conlleva (desarrollo, mejora y trascendencia) cada vez gana más terreno en su implementación, debido a que es aplicable a cualquier tipo de empresa y sector.

La implementación del Gobierno corporativo implica un cambio en la empresa y sobre todo radica en el convencimiento de quien dirige dicha empresa, si el propietario está convencido, entonces el cambio cultural de su implementación se podrá llevar a cabo con buenos resultados. Aunque hay que destacar que la implementación del mismo toma su tiempo. De acuerdo con Robert N. Lussier, la cultura se define como la suma total de las creencias, actitudes y valores, supuestos y formas de hacer las cosas que comparten los miembros de una organización y que se enseña a sus nuevos miembros. ¿Culturalmente estamos preparados en las empresas para permear los valores y hacerlos la personalidad de la misma?

México como país, ¿contará con las condiciones favorables en sus empresas para que la alta dirección se involucre y lleve a cabo implementaciones de Institucionalización y Gobiernos corporativos con una clara visión de lo que implica?

Desarrollo

Es muy común encontrarnos en el ámbito empresarial con empresas que han tenido eventos no satisfactorios de implementación del Gobierno corporativo debido a que existen diversas causas, la cultura organizacional que no permite la implementación de cambios dentro de la empresas -resistencia al cambio-, que el tiempo y costo de la implementación del Gobierno corporativo es alto, el involucramiento y conocimiento de la dirección con respecto a su empresa es bajo, la falta de procesos en la empresa o simplemente la existencia de cotos de poder que imposibilitan su implementación.

Una parte importante es la capacidad de aprendizaje de la empresa que permite o no implementar cambios y ejecutarlos, a través de diversas investigaciones que ya se han desarrollado al respecto de las empresas familiares, podemos mencionar de acuerdo con el estudio realizado por KPMG en 2013, la empresa familiar mexicana es el principal motor de la economía, en México existen empresas familiares muy grandes y sólidas que aportan una gran participación a la economía, en México, más de 90% de las firmas que cotizan en la Bolsa Mexicana de Valores (BMV) tienen una clara representación familiar en el capital y en el control.

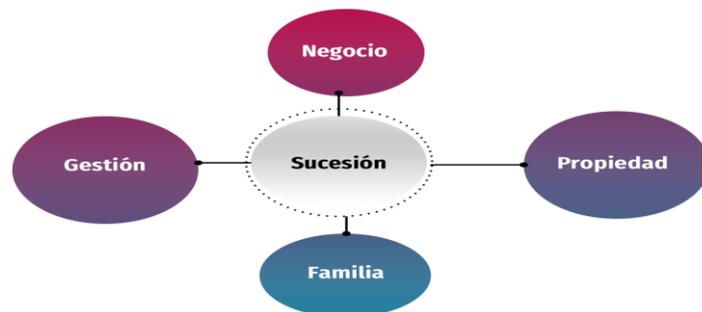
Según datos de la Small Business Administration (www.sba.gov) y el Bureau of Labor Statistics (www.bls.gov), 53% de las empresas de nueva creación o “startups” nacidos en 2005 habían desaparecido en 2010, cinco años después. En pocas palabras, la mayoría de las empresas familiares – 70%, al menos – no pasan a la siguiente etapa. Un pronóstico estimado, generalmente aceptado, es que la esperanza de vida promedio de una empresa familiar es de 25 años, mientras que las gestionadas de manera institucional viven en promedio 50 años.

La importancia de la empresa familiar radica en que es ahí (en la familia), donde se inculcan los valores a las personas, incluso la cultura en la que el individuo podrá relacionarse en los ambientes en los que se desempeñe, ahí en el seno de la familia se definen las expectativas, los intereses y las costumbres que forman parte de la cultura de alguien que compone la organización. La empresa familiar es aquella cuya administración, dirección y control está en manos de un empresario y otros miembros de la familia. Estos tienen ventajas únicas ya que es frecuente que haya más confianza entre los miembros de la familia que con los empleados externos de acuerdo con el autor Kuehl (1988).

Por lo tanto, el protocolo familiar o el acuerdo que lleve a cabo la familia es muy importante para definir la sucesión, la profesionalización de los miembros de la familia

y la creación de consejos que ayuden a ponerle claridad a la relación entre familia y empresa. (Davis, 1983).

Salas (2004) propone el modelo de los cinco círculos: el círculo de Propiedad y Gestión, divide el círculo de la empresa en dos: Familia y Negocio y el quinto círculo: la Sucesión.



Elaboración propia con datos de Amat Salas (2004)

El círculo de la familia se considera como el diferenciador de este tipo de empresa, donde convergen problemas y tensiones en el núcleo familiar así como en el desarrollo de las actividades, lo que hay que resaltar es que todo lo que afecta a la familia; afecta a la empresa debido a que los roles de cada integrante no se han definido eficientemente.

En el círculo del negocio, el mayor riesgo es que debido a la superposición de los intereses de la familia, se debe cuidar y mantener la perspectiva estratégica de la empresa y su competitividad en el mercado para lograr su permanencia en el largo plazo a pesar de los intereses de cada integrante.

El círculo de la propiedad se basa en las relaciones existentes entre los propietarios de la empresa y la armonía entre ellos, una recomendación es que las juntas o los consejos de la empresa no lo integren únicamente miembros de la familia.

El círculo de la gestión presenta inconvenientes cuando se renueva la cultura organizacional, el personal y su sistema, se dificulta la situación cuando históricamente se han tomado decisiones solo con el criterio familiar.

El círculo de la sucesión se refiere a la transferencia del poder de decisión y la propiedad a la siguiente generación, en busca de la continuidad de la empresa en manos de la familia.

Vamos entonces a analizar qué sucede en la actualidad con las empresas en México en torno a su cultura organizacional, es importante saber que contar con una sólida cultura organizacional, garantiza la permanencia de la misma y el sentido de pertenencia de sus individuos: la Cultura organizacional es la personalidad de la empresa, son sus normas y valores.

De acuerdo con Ansoff y E. Schein quienes fundan la empresa influyen en la formación cultural de la misma. Los directivos influyen en la forma de reaccionar de sus empleados ante cualquier situación de cambio, problema o nuevas estrategias.

Debemos entender también que todo esto no necesariamente significa que la cultura de la organización no pueda cambiar, ya que como bien sabemos influyen aspectos como los cambios del entorno, las necesidades de adaptación y crecimiento de las empresas para competir en los mercados que se desenvuelve, el aprendizaje de su personal, el entorno internacional, la competencia y la capacidad de aprendizaje de sus miembros e incluso la presencia de pandemias que acelera el proceso de adaptación de las organizaciones o el declive de las mismas.

Diseño del instrumento

El tipo de investigación para el presente artículo es descriptiva y de campo. Se diseñó un cuestionario que contiene 12 reactivos para recolectar la información y los datos, el cuestionario se divide en dos partes, la primera que recaba los datos del empleado y la segunda recaba los datos de la cultura organizacional, los valores, el sentido de pertenencia, la comunicación y el involucramiento de los directivos con el objetivo de analizar la situación actual de la empresa, medir la resistencia al cambio y las bases para la implementación del Gobierno corporativo.

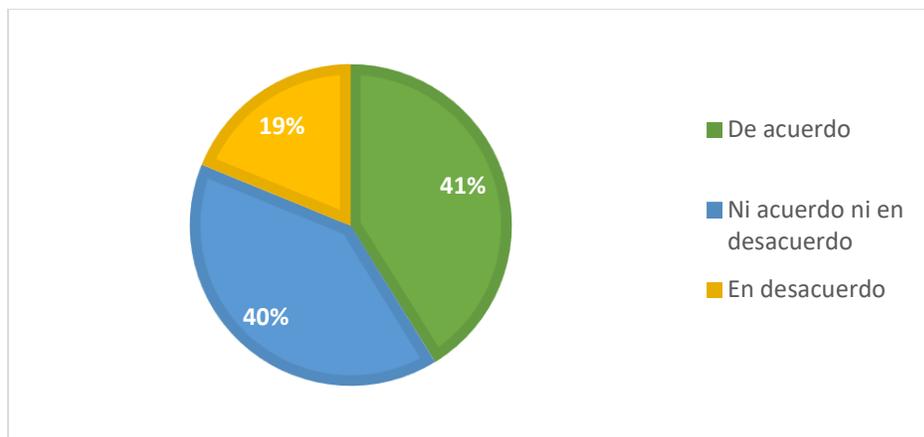
Dicho cuestionario se validó por un experto, el CEO de una compañía electrónica y su equipo de Desarrollo Humano quienes la revisaron para poder realizarla, así como la elaboración de su validación teórica a través de los conceptos consultados en las bibliografías que sirven de sustento para éste artículo. El cuestionario fue aplicado a 170 empleados de la empresa de manera aleatoria, de la cual los resultados obtenidos se analizaron sistematizadamente a través de una hoja de cálculo para obtener los datos de los resultados y elaborar el análisis. Se aplicó en una organización mexicana que ha cursado dos intentos de implementación de Gobierno corporativo sin resultados positivos. Dicho instrumento recaba datos respecto a la cultura organizacional, los valores y el sentido de pertenencia del empleado con la organización.

A continuación se analiza el cuestionario aplicado de la organización, de manera electrónica a través de su mail por medio del programa Survey Monkey, al personal operativo se le asignaron kioscos para que en el horario de su preferencia respondiera la encuesta. Los resultados de la misma se compartieron a la alta dirección. Su aplicación fue en el mes de diciembre del 2022 y en febrero del 2023. Para este artículo se analizan 4 reactivos que permiten determinar la situación actual de la empresa para dicho análisis.

Conclusiones

Las empresas que ejercen adecuadamente su papel directivo garantizan la implementación de un cambio radical en su empresa, con los resultados del instrumento para recolección de datos; se observa que en la cultura organizacional se comprobó que la identificación de valores carece de penetración y sentido de pertenencia en los empleados, únicamente el 41% de los encuestados los conoce, el 19% no los conoce y el 40% se encuentra indeciso en el conocimiento de los mismos, lo que permite determinar que al ser el mayor porcentaje de los encuestados quienes no los conocen, ellos se centran únicamente en la realización personal, no en la grupal (empresa), esto va más allá de lo que los empleados pueden desear, evidencia una latente falta de capacitación, conocimiento e involucramiento de la dirección en que los mismos se permeen al interior de la empresa y que realmente sean la personalidad de cada integrante que la compone.

Gráfico 1. Identificación del personal con los valores y ética de la empresa

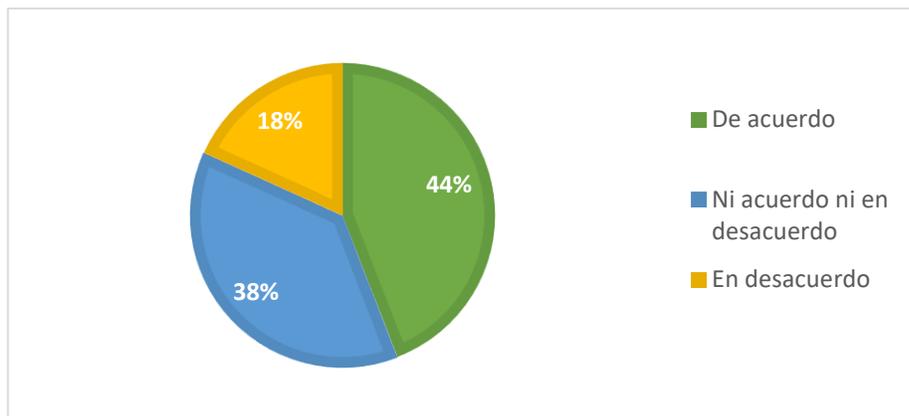


Fuente: reactivo 1. Elaboración propia a partir del cuestionario aplicado.

El clima organizacional con los resultados de la encuesta demuestra que la falta de comunicación y confianza en la organización es evidente entre los mandos medios, integrantes del equipo y dirección, esto denota que los empleados en un ambiente de este tipo tratan de ocultar los errores, no existe ayuda entre colaboradores y

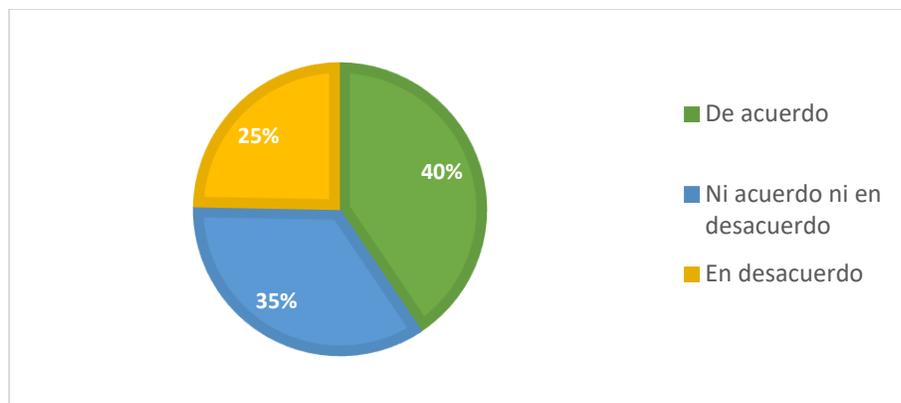
compañeros, la ayuda tampoco se ofrece y no se delegan actividades; es importante resaltar que uno de los principios del Gobierno Corporativo al conformarse en hacer responsable a cada miembro del equipo y delegar responsabilidades confiando en el equipo de trabajo: empoderar.

Gráfico 2. Los altos directivos, gerentes y el resto de los empleados se tienen confianza mutua



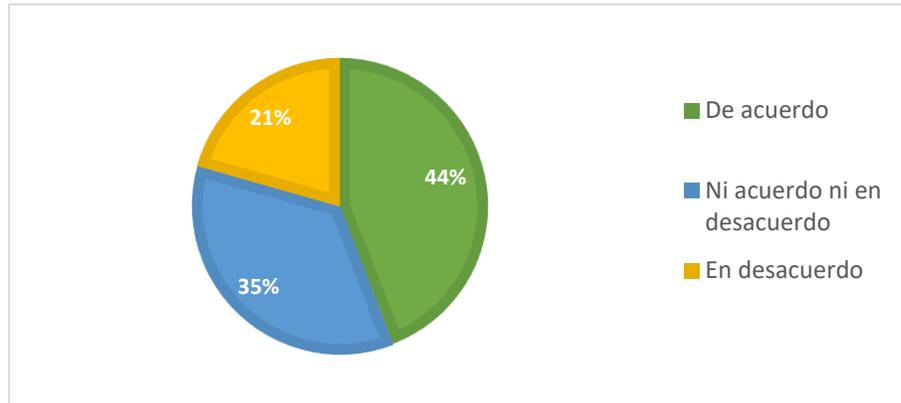
Fuente: reactivo 2. Elaboración propia a partir del cuestionario aplicado.

Gráfico 3. La comunicación es eficiente



Fuente: reactivo 3. Elaboración propia a partir del cuestionario aplicado.

Gráfico 4. Existe buena comunicación con la dirección de la empresa



Fuente: reactivo 4. Elaboración propia a partir del cuestionario aplicado.

Al realizar este trabajo de análisis, se comprueba que las variables de cultura organizacional influyen de manera directa en la implementación o no de cualquier cambio significativo en la empresa (Gobierno corporativo) debido a la falta de sentido para el empleado, se sugiere a la empresa reforzar su código de ética y valores a todos sus colaboradores para sentar las bases de una institucionalización seguida de la implementación del Gobierno corporativo.

Se debe trabajar en el núcleo de la organización para hacer sólidos los valores y el código de ética recordando que este regula la conducta de los empleados, así como los valores que están íntimamente ligados a la formación de cada integrante de la organización desde su conformación moral, conformando la personalidad de la organización.

Una vez concluido el estudio de campo se puede recomendar a la empresa objeto de estudio un programa integral en donde se trabaje a conciencia la cultura organizacional (-como en sus inicios- ya que su crecimiento le ha rebasado), antes de sugerir una nueva implementación de Gobierno corporativo y/o cualquier otra implementación que sugiera cambios drásticos o abruptos en la organización.

Entonces el reto es facilitar la comprensión del negocio, construir la relación entre las diferentes generaciones, identificar los valores de la familia y todo esto estratégicamente compartirlo y permearlo a la organización. Así como establecer reglas claras sobre la gestión, las decisiones y la administración en general del negocio para evitar conflictos entre los accionistas.

Referencias

- Amat Salas, J. M. (2004). La continuidad de la empresa familiar. Barcelona: Gestión 2000.
- Análisis FODA: qué es y cómo usarlo (con ejemplos) • Asana. (2021, July 1). Asana. Retrieved June 1, 2022, from <http://asana.com/es/resources/swot-analysis>
- Biografía y Vidas La enciclopedia bibliográfica en línea. (s.f.). *Biografía y Vidas*. Recuperado el 18 de 11 de 2018, de Frank Bunker Gilbreth: <https://www.biografiasyvidas.com/biografia/g/gilbreth.htm>
- Biografías y Vidas La enciclopedia bibliográfica online. (s.f.). *Biografías y Vidas*. Recuperado el 20 de 11 de 2018, de Henry Fayol: <https://www.biografiasyvidas.com/biografia/f/fayol.htm>
- Biografías y Vidas La enciclopedia biográfica en línea. (s.f.). *Biografía y Vidas*. Recuperado el 20 de 11 de 2018, de Frederick Winslow Taylor: https://www.biografiasyvidas.com/biografia/t/taylor_frederick.htm
- blogspot.* (s.f.). Recuperado el 20 de 11 de 2018, de Joseph M. Juran: http://maestrosquality.blogspot.com/p/blog-page_7387.html
- Capítulo primero Introducción al derecho sucesorio y la sucesión testamentaria. (n.d.). UNAM. Retrieved September 13, 2022, from <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/7/3270/17.pdf>
- Chiavenato I. (2008). Introducción a la Teoría General de la Administración. México, Mc. Graw Hill, México, D.F.
- Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas. DENU. (n.d.). Inegi. Retrieved June 8, 2022, from <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denu/default.aspx>
- El gobierno corporativo y el comité de auditoría en el marco de la responsabilidad social empresarial. (n.d.). SciELO México. Retrieved June 1, 2022, from http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-10422015000200486
- Empresas Familiares en México. (n.d.). assets.kpmg. Retrieved September 13, 2022, from <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/mx/pdf/2016/12/Empresas%20Familiares%20en%20M%C3%A9xico%20el%20desaf%C3%ADo%20de%20crecer%20madurar%20y%20permanecer.pdf>
- Estudio de factibilidad - Qué es, definición y concepto | 2022. (n.d.). Economipedia. Retrieved June 1, 2022, from <https://economipedia.com/definiciones/estudio-de-factibilidad.html>
- Fano, F. J. (25 de 09 de 2015). *mejoracompetitiva.es*. Recuperado el 20 de 11 de 2018, de ¿Qué es estrategia? El pensamiento de Michael E. Porter: <https://www.mejoracompetitiva.es/2015/09/que-es-estrategia/>

García-Allen, J. (s.f.). *psicologiyamente.com*. Recuperado el 20 de 11 de 2018, de Pirámide de Maslow: la jerarquía de las necesidades humanas: <https://psicologiyamente.com/psicologia/piramide-de-maslow>

Historia y Biografía. (02 de 01 de 2018). *historia-biografia.com*. Recuperado el 20 de 11 de 2018, de William Edwards Deming: <https://historia-biografia.com/william-edwards-deming/>

Instituto de la Empresa Familiar de Madrid IEFDM

Kuehl, L. C. (1988). *Empresarios pequeños y medianos*. Prentice Hall.

Managerial grid. Retrieved June 1, 2022, from https://lms.colbachenlinea.mx/tc-colbach/contenido/materias/06Sexto/cvdco/html/521_managerial_grid.html

María Rodríguez Fernández and Salvador Rus Rufino, ¿Qué es una Empresa Familiar?, en *Manual de la Empresa Familiar*, ed. Juan Corona, 21-40 (Bilbao: Deusto, 2005).

Peter Drucker: El hombre que pensaba en círculos (2018): <http://emprendedoresnews.com/tips/peter-drucker-el-hombre-que-pensaba-en-circulos.html>

Principios de Gobierno Corporativo de la OCDE y del G20. (n.d.). OECD. Retrieved June 1, 2022, from <http://oecd.org/daf/ca/corporategovernanceprinciples/37191543.pdf>

¿Qué es el Gobierno Corporativo? (n.d.). Deloitte. Retrieved June 1, 2022, from <http://www2.deloitte.com/es/es/pages/governance-risk-and-compliance/articles/que-es-el-gobierno-corporativo.html>

Robert N. Lussier y Christopher F. Achua. *Liderazgo, Teoría, Aplicación y Desarrollo de habilidades*.

Rodríguez, S. H. (2006). *Introducción a la Administración Teoría General Administrativa: origen, evolución y vanguardia*. CDMX, México: McGraw-Hill Interamericana.

Small Business Administration (www.sba.gov)

Tylor, Edward Burnett (1981) *Anahuac or Mexico and the Mexicans, Ancient and Modern*.

Wikipedia. Retrieved June 1, 2022, from <http://economipedia.com/definiciones/gobierno-corporativo.html>

CAPÍTULO 3

Desarrollo de un sistema agroalimentario sostenible a través de la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en el sector agrícola de México.

José Alberto Cabello Cortés
Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT)

Línea de generación y aplicación del conocimiento:
Gestión y competitividad estratégica.





José Alberto Cabello Cortés

Doctor en Dirección Estratégica y Gestión de la Innovación por CEPC Universidad, Posgrado en Nutrición Vegetal y Maestría en Agricultura Protegida ambos por la Universidad De La Salle Bajío, Maestría en Producción Hortofrutícola por la Universidad de Almería, España. Ingeniero Agrónomo por la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro.

Certificación Internacional como Consultor Agrícola por la Sociedad Americana de Agronomía de E.U.A. Especialidades en Producción de Hortalizas bajo Condiciones Protegidas por el Centro Internacional de Cooperación para el Desarrollo Agrícola en Shefayim, Estado de Israel y Desarrollo Rural Integral por el Centro Internacional Egipcio para la Agricultura en El Cairo, República Árabe de Egipto.

Desde 2017 Gerente de Hub en el Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT), realizando acciones orientadas al aprovechamiento del potencial de la agricultura de adaptar los sistemas de producción al cambio climático, el manejo sustentable del suelo, los nutrientes y los recursos hídricos, además de contribuir a mejorar la seguridad alimentaria y el desarrollo rural en México.

Resumen

El sector agroalimentario en México presenta una demanda insatisfecha de información relacionada con la emisión de gases de efecto invernadero (GEI), esto provoca que la producción de alimentos se realice con altos niveles de contaminantes, bajo este contexto, el documento muestra las acciones de reducción y estrategias más eficientes de mitigación de GEI en la producción primaria de alimentos, de la misma forma se presentan indicadores de sustentabilidad que deben ser tomados en cuenta para ser empresas ambientalmente responsables, al mismo tiempo se describe la metodología de cálculo y las unidades de medición de los indicadores.

Dentro de este marco el trabajo analiza en el apartado de desarrollo, las tendencias mundiales, la relación entre las empresas agroalimentarias y los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), el cambio climático y la seguridad alimentaria, las medidas de adaptación y estrategias de mitigación contra el cambio climático y la importancia de medir la huella de carbono.

La investigación es bibliográfica con alcance exploratorio, identificando las acciones para desarrollar un sistema agroalimentario sostenible a través de la reducción de emisiones de GEI en el sector agrícola de México.

Palabras clave

Cambio climático, gases de efecto invernadero, sustentabilidad, huella de carbono, reducción y mitigación de GEI.

Introducción

El objetivo del trabajo es “Mostrar las acciones para desarrollar un sistema agroalimentario sostenible a través de la reducción de emisiones de GEI en el sector agrícola de México”.

Los GEI están directamente relacionados con el cambio climático, aunado a esto la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático CMNUCC (1992) en su Artículo 1, define el cambio climático como: "cambio del clima atribuido directa o indirectamente a actividades humanas que alteran la composición de la atmósfera mundial, y que viene a añadirse a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables".

En consecuencia, el cambio climático acontecido durante las últimas décadas ha derivado en un calentamiento global, término referido generalmente al aumento gradual de las temperaturas del planeta. Ello es resultado de la acumulación de GEI atrapados en la atmósfera, estos absorben la radiación que emite la Tierra y atrapan el calor, impidiendo que la energía se traslade al espacio.

Al respecto los Sistemas Agroalimentarios enfrentan responsabilidades con el cuidado del medio ambiente, en este sentido, el documento muestra las acciones necesarias que deben ser implementadas para reducir las emisiones de GEI. Igualmente, la huella de carbono se refiere al impacto que deja la humanidad en la tierra, o la totalidad de GEI que se emiten directa e indirectamente por un individuo, organización o evento, y esta funciona como un indicador de sostenibilidad para nuestro medio ambiente (Aguilera et al, 2020).

Es así como, a fin de evitar los peores impactos del cambio climático y para conservar un planeta habitable, el aumento global de la temperatura necesita limitarse a no más de 1,5 °C por encima de los niveles preindustriales. En la actualidad, la Tierra ya tiene un calentamiento superior al 1,1 °C en comparación con finales del siglo XIX, y las emisiones continúan elevándose. Para mantener el calentamiento global por debajo de 1,5 °C, tal como se exigió en el Acuerdo de París, es necesario que las emisiones se reduzcan alrededor del 45 % para 2030 y que se alcance el cero neto hacia 2050 (ONU, 2023).

Desarrollo

Tendencias mundiales

La FAO (2017) publicó un informe denominado *The future of food and agriculture – Trends and challenges* en el cual identifica las principales tendencias globales y retos que definirían el futuro de la alimentación y la agricultura en la próxima década. A partir de esto señala que para el año 2050, seremos en el planeta 9 mil millones de habitantes, de los cuales una parte de los sectores medios van a ir aumentando su capacidad adquisitiva lo cual implica un incremento en la demanda de proteína, un incremento de la demanda de productos de calidad y un incremento de la demanda de productos procesados. Así mismo, revisando cómo se comportan la producción y las proyecciones de producción en cada uno de los continentes, el continente con mayores posibilidades, por las condiciones del suelo, por la disponibilidad de suelo y agua y por su comportamiento normal de producción de alimentos, es el continente americano, básicamente América Latina y el Caribe.

El segundo gran desafío mencionado por FAO (2017) que tiene la agricultura del futuro y que tiene la agricultura en realidad desde ya es cómo producir y cómo satisfacer la demanda de alimentos en el marco de las repercusiones del cambio climático que estamos viviendo cada día con mayor contundencia, tal como, incremento en las temperaturas afectando el ciclo de los cultivos, afectación en el régimen de lluvias, periodos de sequía largos, inundaciones inesperadas y eso evidentemente está impactando la producción de alimentos.

Además, entre los desafíos ambientales asociados se cuentan, entre otros, la mayor erosión y salinización de los suelos, sobreexplotación de acuíferos, contaminación de cuerpos de agua dulce, emisiones de GEI y daño a ecosistemas (Aguilera et al, 2020). En este mismo marco la ONU menciona que los sistemas de producción, envasado y distribución de alimentos generan un tercio de las emisiones de gases de efecto invernadero y causan hasta el 80% de la pérdida de biodiversidad. Si no se interviene, es probable que las emisiones del sistema alimentario aumenten hasta un 40% para 2050, dada la creciente demanda de la población, los mayores ingresos y los cambios en la dieta. A su vez, el sistema alimentario representa actualmente alrededor del 30%

del consumo total de energía en el mundo, la mayor parte de la cual se produce con combustibles fósiles que generan emisiones. Por otra parte, más del 17% de los alimentos se desperdicia, y hasta el 10% de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero están asociadas a los alimentos que no se consumen.

Las empresas agroalimentarias y los Objetivos de Desarrollo Sostenible

De acuerdo con la Organización de Naciones Unidas (ONU), los objetivos de desarrollo sostenible son el plan maestro para conseguir un futuro sostenible para todos. Se interrelacionan entre sí e incorporan los desafíos globales a los que nos enfrentamos día a día, como la pobreza, la desigualdad, el clima, la degradación ambiental, la prosperidad, la paz y la justicia. Para no dejar a nadie atrás, es importante que logremos cumplir con cada uno de estos objetivos para 2030.

Por otra parte, la Cumbre sobre los Sistemas Alimentarios realizada el 23 de septiembre del año 2021 en la ciudad de Nueva York en relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) menciona que los sistemas alimentarios sostenibles no solo ayudan a erradicar el hambre y la malnutrición, también pueden encaminar a la comunidad internacional hacia el logro de avances decisivos en favor de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible.



Figura 1. Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Cambio climático y seguridad alimentaria

Aguilera et al (2020) menciona que la estimación de las emisiones asociadas a la producción de alimentos supone el 27% de las emisiones antropogénicas mundiales de GEI (Figura 2). En este sentido, el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés), en su reciente informe especial “Climate Change and Land”, concluye que entre un 21 y 37% de las emisiones de GEI globales son atribuibles a los sistemas agroalimentarios. Gran parte son emisiones indirectas debidas a la producción y transporte de insumos o productos de consumo, incluyendo las asociadas a cambios de uso del suelo, alcanzando otros ámbitos del sistema agroalimentario como son el procesado, distribución y consumo.

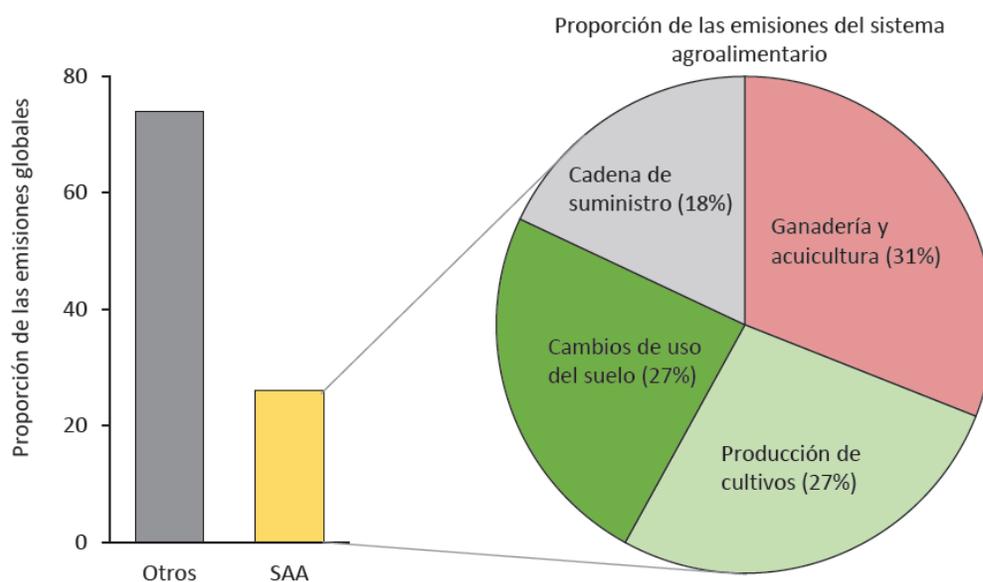


Figura 2. Contribución del sistema agroalimentario (SAA) y sus componentes a las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero. Las emisiones asociadas a la producción de piensos están incluidas en la producción de cultivos. Asimismo, las emisiones por cambios de uso del suelo se asocian tanto a la producción animal como a la vegetal.

Fuente: Elaborado por Aguilera et al, 2020 con datos de Poore y Nemecek.

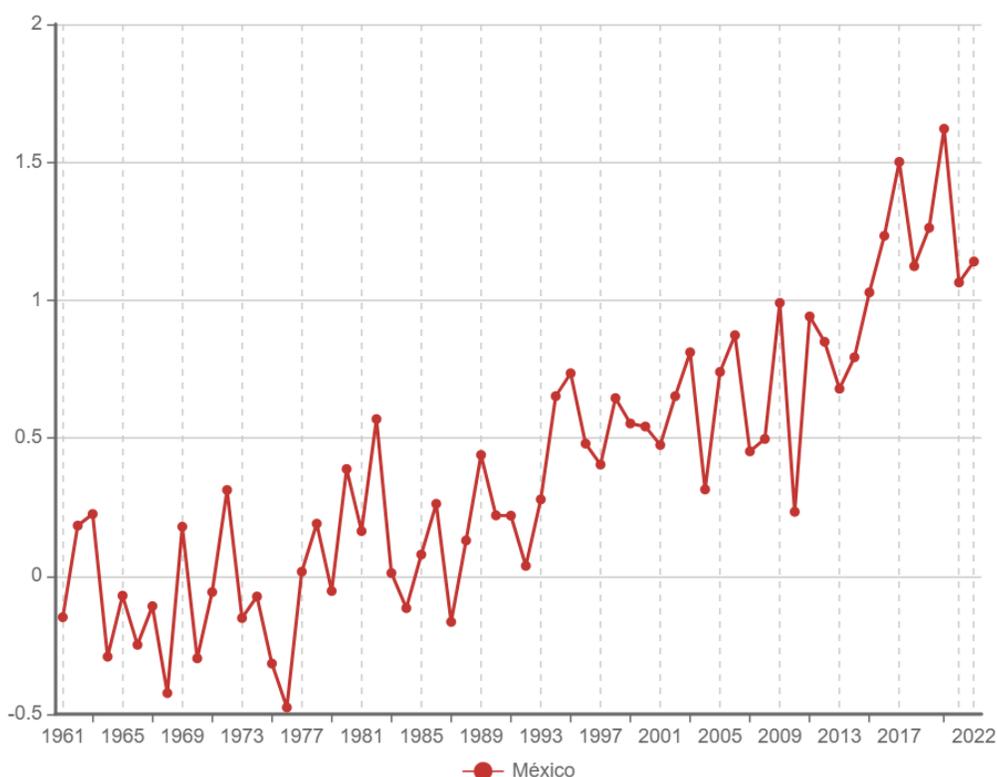
Dentro de la agricultura, el uso excesivo de fertilizantes químicos resulta en problemas ambientales graves como contaminación del agua, la acidificación del suelo y, sobre todo, la diseminación de Gases de Efecto Invernadero (GEI) como el óxido nitroso (N₂O). Se estima que el 24 % de las emisiones globales de GEI provienen de la

agricultura y, en particular, la mayoría de las emisiones antropogénicas de metano (CH_4) y óxido nitroso se producen en el sector agropecuario (Escamilla, 2022). El N_2O y el CH_4 presentan un poder de calentamiento 265 y 28 veces, respectivamente, mayor en comparación con el CO_2 (Saynes et al, 2016).

Salazar et al (2010) mencionan que México se encuentra en un lugar intermedio entre los emisores de carbono a nivel mundial, ocupando el lugar 14 entre los países con más emisiones de GEI. Su contribución es cerca del 1.5% de las emisiones mundiales. En cuanto a emisiones per cápita, de acuerdo con el último inventario de emisiones, en México se emitieron en promedio 5.89 toneladas de GEI en CO_2 eq. por habitante en 2004. En cuanto a emisiones totales, México es el primer lugar en América Latina, con cerca del 25% del total de emisiones de esta región.

De igual forma los efectos que los científicos habían predicho durante mucho tiempo como resultado del cambio climático global ahora están ocurriendo, como las olas de calor más largas e intensas, sequías, incendios forestales y lluvias extremas.

En este sentido, el sexto informe de evaluación del IPCC, publicado en 2021, encontró que las emisiones de gases que atrapan el calor ya han aumentado la temperatura media a nivel global en casi 1,1 grados Celsius desde la época preindustrial. En México la información estadística de FAO muestra incrementos similares de la variación de temperatura media en grados Celsius, tal como se muestra en la gráfica 1.



Gráfica 1. Variación de temperatura media en grados Celsius en México

Fuente: FAO / Base de datos estadísticos en línea FAOSTAT

Medidas de adaptación y estrategias de mitigación contra el cambio climático

Los lineamientos internacionales establecidos en el Protocolo de Kyoto (Houghton et al, 1997), enfocados a mitigar y disminuir a largo plazo los efectos de gases de efecto invernadero (GEI) causados principalmente por CO₂, han dado lugar a una política internacional dirigida a entender los procesos de generación y absorción de dichos gases, impulsando ampliamente el interés en el estudio sobre la dinámica del carbono orgánico del suelo (COS) buscando alternativas para su captura (Segura et al, 2005). Por otra parte los parámetros que dan claridad al trabajo son mitigación y adaptación al cambio climático, en adición, la mitigación (reducir el cambio climático) implica reducir el flujo de gases de efecto invernadero que atrapan el calor hacia la atmósfera, ya sea reduciendo las fuentes de estos gases (por ejemplo, la quema de combustibles fósiles para electricidad, calor o transporte) o mejorando los "sumideros" que acumulan y almacenan estos gases (como los océanos, los bosques y el suelo). El objetivo de la

mitigación es evitar una interferencia humana significativa con el clima de la Tierra, “estabilizar los niveles de gases de efecto invernadero en un período de tiempo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, garantizar que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitir que el desarrollo económico avance de manera sostenible” (tomado del informe de 2014 sobre Mitigación del Cambio Climático del Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático de la ONU).

Así mismo, adaptación se refiere al adaptarse a la vida en un clima cambiante, ajustándose al clima futuro real o esperado. El objetivo es reducir los riesgos de los efectos nocivos del cambio climático (como el aumento del nivel del mar, fenómenos meteorológicos extremos más intensos o inseguridad alimentaria). También incluye aprovechar al máximo las posibles oportunidades favorables asociadas con el cambio climático (por ejemplo, temporadas de cultivo más largas o mayores rendimientos en algunas regiones).

Adicionalmente en 2023, ciento sesenta (160) países respaldaron la Declaración de los EAU sobre Agricultura Sostenible, Sistemas Alimentarios Resilientes y Acción Climática de la COP28 celebrada en Dubái (Emiratos Árabes Unidos), reconociendo que los impactos climáticos están poniendo en peligro rápidamente la resiliencia de los sistemas agroalimentarios y comprometiéndose a trabajar en colaboración para ampliar las actividades de adaptación y resiliencia, promover los esfuerzos de seguridad alimentaria y nutrición, apoyar a los trabajadores agrícolas y fortalecer el uso eficiente del agua en la agricultura, entre otras iniciativas (Naciones Unidas, 2023).

Huella de Carbono

El cálculo de la huella de carbono requiere contabilizar las emisiones de GEI que se producen en cada una de las fases de la producción de los alimentos, incluyendo no sólo las que tienen lugar en el propio sector agropecuario, es decir, en campos de cultivo y granjas, sino también las emisiones indirectas, durante la fabricación de los insumos agrícolas y ganaderos, incluida la producción de piensos importados (y deforestación asociada), y después de la explotación, donde podemos incluir tanto las emisiones indirectas de dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) y óxido nitroso (N₂O)

como las generadas en fases de la cadena agroalimentaria posteriores a la producción agropecuaria, es decir, las derivadas del procesamiento, distribución, y consumo de alimentos, así como las asociadas a la gestión de residuos (Aguilera, 2020).

En este mismo contexto, la huella de carbono no sólo es amenaza. También puede ser fuente de oportunidades competitivas. La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) ha percibido que para los empresarios la denominada “agenda positiva” del cambio climático que apunta a la sostenibilidad de los negocios, es tan importante a la hora de definir estrategias empresariales como el riesgo de tener que hacer frente a posibles barreras y requisitos ambientales en los mercados de los países industrializados.

La unidad de medida de la huella de carbono es el dióxido de carbono equivalente (CO₂e). Esta unidad, a su vez, se cuantifica por medio de toneladas o gigagramos (equivalente a 1000 toneladas).

Acciones estratégicas para un Sistema Agroalimentario Sostenible

Las empresas del sector agroalimentario asumen la necesidad de producir bajo condiciones limpias los alimentos que ofertan en los mercados nacionales e internacionales. Específicamente en México el estudio muestra las actividades relacionadas con sistemas agroalimentarios desde un enfoque de sostenibilidad ante el cambio climático, abordando bajo este tenor la reducción de huella de carbono a través de diversas acciones tal como los programas de abastecimiento responsable con bajos niveles de liberación de carbono en la producción de su materia prima, así como la reducción de emisiones de carbono al reducir el uso de maquinaria al incorporar prácticas sustentables como la agricultura de conservación en los sistemas de producción (Govaerts et al, 2009), además de la correcta aplicación de fertilizantes nitrogenados, es decir, la aplicación precisa de acuerdo con las necesidades de los cultivos, de la misma forma es necesario conservar y proteger los recursos hídricos mediante la eficiencia, la reutilización y la gestión de aguas pluviales y aguas subterráneas, finalmente los bonos de carbono son un mecanismo internacional para reducir las emisiones de CO₂ que contribuyen al calentamiento global.

Por otra parte, la Iniciativa 20x20 es un esfuerzo liderado por los países de América Latina y el Caribe que buscan cambiar la dinámica de la degradación de la tierra en la región, comenzando por proteger y restaurar por lo menos 50 millones de hectáreas de bosques, tierras agrícolas, pastizales y otros paisajes para el año 2030. La Iniciativa — cuyo lanzamiento formal tuvo lugar en la COP 20 en Lima en 2014 — apoya el Desafío de Bonn y la Declaración de Nueva York sobre los Bosques, compromisos globales que buscan restaurar 350 millones de hectáreas en el mundo de tierras deforestadas y degradadas para el año 2030.

Igualmente, la Iniciativa 4 por 1000 puesta en marcha por Francia el 1 de diciembre de 2015 en la COP21, es parte de la Agenda de Acción Climática Global, tiene como objetivo demostrar que la agricultura, y en particular los suelos agrícolas, pueden desempeñar un papel crucial en la seguridad alimentaria y el cambio climático, se focaliza en el aumento de un 4 por 1000 anual del carbono orgánico del suelo, constituye otro marco de referencia internacional para la transición hacia una agricultura climáticamente neutral. Así mismo, la Iniciativa Internacional alienta a los actores a comprometerse en una transición hacia una agricultura regenerativa, productiva y altamente resiliente, basada en una gestión adecuada de la tierra y del suelo, que crea empleos e ingresos y conduce así al desarrollo sostenible.

Es importante señalar que la implementación de las diversas acciones requerirá un esfuerzo concertado y un compromiso a largo plazo de múltiples partes interesadas para la transición a un sistema agroalimentario más sostenible y bajo en carbono.

Estas acciones deben ser medibles a partir de una serie de indicadores diseñados o elegidos bajo una clara argumentación de los instrumentos de monitoreo, revisión, evaluación, control y seguimiento, tal como se muestra en la siguiente tabla 1 elaborada con datos del Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT).

INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	METODOLOGÍA
Emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) por hectárea	kg CO ₂ e / ha	Estimación de emisiones GEI producto del uso de fertilizantes químicos, consumo de combustible en labores agrícolas y consumo de energía para el riego, con base en la guía IPCC (2006) y su refinamiento (2019) *.
Emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) por tonelada de grano producido	kg CO ₂ e / t	Cociente de Emisiones GEI (kg CO ₂ e/ha) / rendimiento (t/ha)
Captura de carbono por hectárea	kg CO ₂ e / ha	Modelación de los resultados de análisis químico de laboratorio de un muestreo de suelo
Emisiones totales por hectárea	kg CO ₂ e / ha	Diferencia de Emisiones GEI por hectárea y Captura de carbono
Superficie por tipo de tecnología	Hectárea	Superficie (ha) que implementa tecnologías promovidas por el proyecto.
Uso eficiente de combustibles	L/ha	Consumo de combustible promedio empleado en las labores agrícolas durante el ciclo de producción.
Intensidad del uso de nitrógeno	Kg N/t	Unidades de nitrógeno utilizado para producir una tonelada de grano
Intensidad del uso del agua	m ³ /t	Volumen de agua aplicado por unidad de grano cosechado
Productividad del uso del agua	kg/m ³	Volumen de grano cosechado por m ³ de agua aplicada en riego

* IPCC, 2006. Guidelines for national greenhouse gas inventories. Vol No 4: Agriculture, forestry and other land use (AFOLU). Ed Eggleston S., Buendia L., Miwa K., Ngara T. and Tanabe K., Kanagawa, Japan
 IPCC, 2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Volume 4 Agriculture, Forestry and Other Land Use

Con base en los indicadores de sustentabilidad y metodología de medición propuesta, los indicadores son calculados utilizando la base de datos resultante del proceso de extracción, transformación y carga de datos (ETL, por sus siglas en inglés) y el software de análisis estadístico R para la programación de las reglas de cálculo.

Normas ambientales internacionales

La argumentación de indicadores está relacionada con el compromiso de las empresas en alcanzar responsabilidades relacionado al cuidado del medio ambiente.

Internacionalmente se estableció el Greenhouse Gas Protocol (GHG Protocol), que es un protocolo integral que indica los pasos para medir y gestionar los gases de efecto invernadero, generados por organizaciones y empresas de diversos sectores. En base a este protocolo, la auditoria de emisiones de efecto invernadero toma en cuenta seis factores fundamentales: i) Definición de los límites de la organización: análisis de la estructura de la empresa y cada una de sus partes: estructura de componentes legales y organizativas, operaciones de propiedad total, empresas incorporadas, filiales, entre otras, ii) Identificación de los límites operativos: proceso de determinación de las emisiones de efecto invernadero relacionadas con las operaciones empresariales dentro de los límites de la organización, iii) Selección de metodologías de cálculo y factores de emisión: es una fase en la que se seleccionan las metodologías más adecuadas para llevar a cabo el análisis, así como los factores relacionados con las fuentes de las emisiones, iv) Recopilación de datos: hace referencia a la parte de levantamiento de los datos de emisiones de acuerdo a sus fuentes, v) Cálculo de emisiones: se utilizan diversas herramientas de análisis para calcular los datos recopilados para la creación de un informe eficaz y vi) Elaboración de informe de efecto invernadero: presentación del informe de la auditoría de GEI con las estrategias rentables que ayudarán a reducir las emisiones de manera eficiente. (<https://www.gaiambiente.es/auditoria-de-gases-de-efecto-invernadero-en-tu-empresa>).

De la misma forma la norma internacional ISO 14001 nace como respuesta a la preocupación mundial por el medio ambiente y la proliferación de normativas ambientales regionales. En este contexto, surge la necesidad de un indicador universal para evaluar los esfuerzos de una organización por alcanzar una protección ambiental confiable y adecuada. Se debe tener presente que las normas estipuladas por ISO 14001 no fijan metas ambientales para la prevención de la contaminación y la protección del medio ambiente, ni tampoco se involucran en el desempeño ambiental a nivel mundial, sino que, establecen herramientas y sistemas enfocados a los procesos de producción al interior de una empresa u organización, y de los efectos o externalidades que de estos deriven al medio ambiente, ayudando de esta forma a reducir los riesgos ambientales. Uno de los principales objetivos de la Norma es prever

un lenguaje común para la gestión ambiental al establecer un marco para la certificación de sistemas de gestión ambiental (SGA) por terceros ayudando a la industria a satisfacer la demanda de los consumidores y agencias gubernamentales de una mayor responsabilidad ambiental.

Por otra parte, la familia ISO 14060 ofrece claridad y coherencia en la cuantificación, el seguimiento, el informe y la validación o verificación de emisiones y remociones de GEI para apoyar el desarrollo sostenible mediante una economía baja en carbono y beneficiar a organizaciones, proponentes de proyectos y partes interesadas de todo el mundo. Específicamente, el uso de la familia ISO 14060: i) Aumenta la integridad ambiental de la cuantificación de los GEI, ii) Aumenta la credibilidad, coherencia y transparencia de la cuantificación, el seguimiento, el informe, la verificación y la validación de los GEI, iii) Facilita el desarrollo y la implementación de estrategias y planes de gestión de los GEI, iv) Facilita el desarrollo y la implementación de acciones de mitigación mediante reducciones de las emisiones o aumentos de las remociones, v) Facilita la capacidad de seguir el desempeño y progreso de la reducción de emisiones de GEI y/o del aumento de las remociones de GEI. (<https://www.iso.org>).

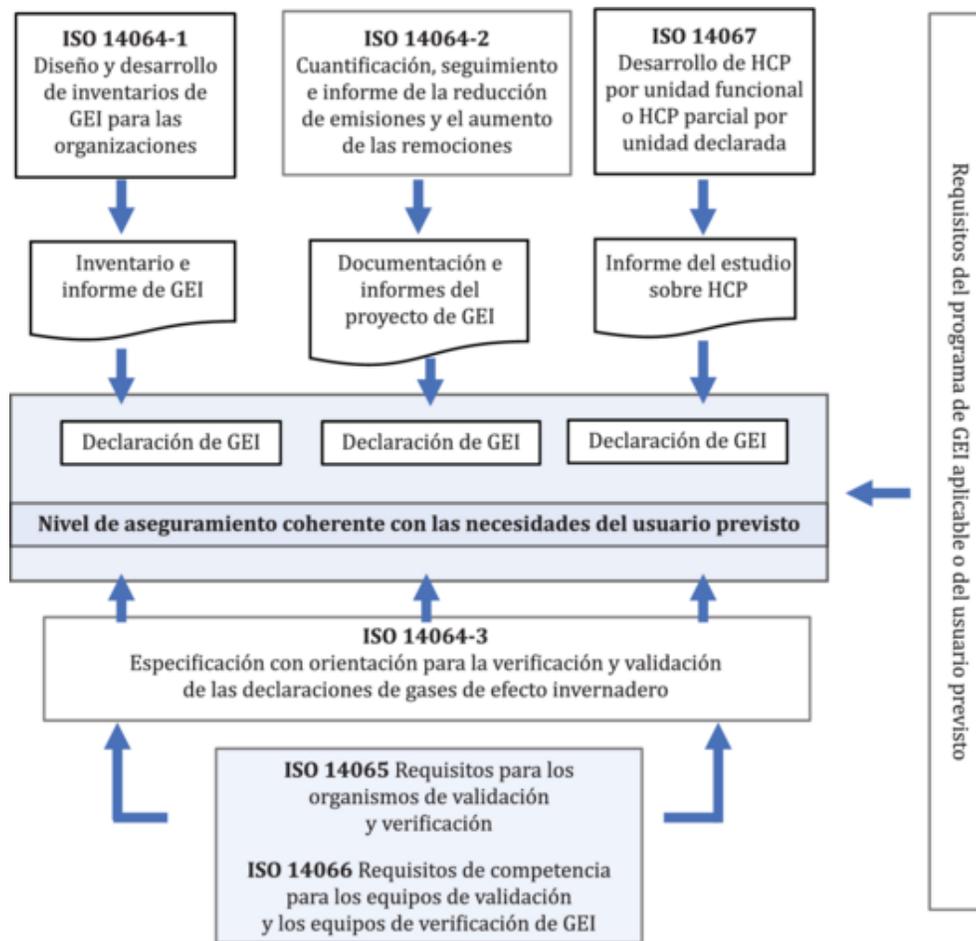


Figura 3. Relación entre las normas de GEI de la familia ISO 14060

Fuente: <https://www.iso.org/obp/ std:iso:14064:-1:ed-2:v1:es>

Así mismo, la norma ISO 14068-1:2023 referente a Gestión del cambio climático - Transición a cero emisiones netas - parte 1: Neutralidad de carbono, especifica los principios, requisitos y orientación para lograr y demostrar la neutralidad de carbono mediante la cuantificación, reducción y compensación de la huella de carbono. Define los términos utilizados en relación con la neutralidad de carbono y proporciona orientación sobre las acciones necesarias para lograr y demostrar la neutralidad de carbono. De acuerdo con la práctica común, utiliza la palabra “carbono” para referirse a todos los gases de efecto invernadero (GEI) en expresiones compuestas como “neutralidad de carbono”. Es aplicable a una amplia gama de organizaciones (incluidas empresas, autoridades locales e instituciones financieras) y productos (bienes o

servicios, incluidos edificios y eventos). La norma establece una jerarquía para la neutralidad de carbono donde las reducciones de emisiones de GEI (directas e indirectas) y las mejoras de la eliminación de GEI dentro de la cadena de valor tienen prioridad sobre la compensación. Incluye requisitos para los compromisos de neutralidad de carbono y la realización de declaraciones de neutralidad de carbono.

De igual forma la norma ISO 14090:2019 referente a adaptación al cambio climático especifica los principios, requisitos y directrices para la adaptación al cambio climático. Esto incluye la integración de la adaptación dentro de las organizaciones o entre ellas, la comprensión de los impactos y cómo se pueden utilizar para informar decisiones. Es aplicable a cualquier organización, independientemente de su tamaño, tipo y naturaleza, por ejemplo, local, regional, internacional, unidades de negocio, corporaciones, sectores industriales y unidades de gestión de recursos naturales. (<https://www.iso.org>).

Con respecto a la norma PAS 2060:2010 relacionada con especificación para la neutralidad de carbono, es un estándar publicado por British Standards Institution (BSI) en 2010 que permite a las organizaciones asegurar que sus declaraciones sobre neutralización de las emisiones de CO₂ son correctas. La norma PAS 2060 proporciona orientación sobre la manera de cuantificar, reducir y compensar las emisiones de GEI sobre una materia específica, incluidas las actividades, productos, servicios, edificios, proyectos, pueblos, ciudades y eventos. PAS 2060 se aplica a todas las entidades que puedan demostrar que no producen un aumento neto en la emisión de gases de efecto invernadero como consecuencia del desarrollo de ciertas actividades. A partir del 1 de enero de 2025 la norma ISO 14068-1:2023 sustituirá a la PAS 2060.

Conclusiones

Ante el impacto actual del cambio climático y la generación de GEI, existe la necesidad urgente de compartir información y herramientas a los diversos actores de los sistemas agroalimentarios con el objetivo de tomar acciones para mitigar los efectos del cambio climático.

Es apremiante que el sistema agroalimentario incluya acciones sustentables de reducción y estrategias más eficientes de mitigación de GEI, tal como, reducción de

emisiones de carbono al reducir el uso de maquinaria al incorporar prácticas sustentables como la agricultura de conservación en los sistemas de producción, además de la correcta aplicación de fertilizantes nitrogenados, de la misma forma es necesario conservar y proteger los recursos hídricos mediante la eficiencia, la reutilización y la gestión de aguas pluviales y aguas subterráneas, coadyubar en el control de la erosión de suelos, así como, las mejoras genéticas de los cultivos para la tolerancia al calor y la sequía.

Incluir agricultura climáticamente inteligente en los sistemas de producción que ayuden a la reducción de emisiones de GEI o captura de carbono para lograr el objetivo de no aumentar la temperatura de 1,5 °C.

Promover la construcción del mercado de carbono para reducir emisiones de GEI, así como, para aumentar los ingresos de los agricultores a través de la compensación.

Crear un entorno propicio para promover innovaciones tecnológicas disruptivas e integrales, en particular, debe fortalecerse el desarrollo y la extensión de tecnologías verdes bajas en carbono (AGFEP, 2021).

Aumentar la eficiencia energética, aumentar el uso de energías renovables; medir, informar y reducir las emisiones directas e indirectas de GEI de las empresas; conservar y proteger los recursos hídricos mediante la eficiencia, la reutilización y la gestión de aguas pluviales; eliminar los desechos, prevenir la contaminación y aumentar el reciclaje, fomentar los mercados de tecnologías sostenibles, apoyar el crecimiento económico y la habitabilidad de las comunidades donde las empresas agroalimentarias realiza negocios; desarrollar medidas de mitigación y adaptación para gestionar los efectos a corto y largo plazo del cambio climático (NASA).

La FAO menciona que la adaptación al cambio climático, así como la interrupción o el descenso del suministro mundial y local de alimentos debido al cambio climático puede evitarse con una irrigación y un manejo de cuencas más eficientes, la agricultura de conservación, la disminución del uso de fertilizantes, el manejo eficiente de los sistemas agroforestales, el desarrollo de variedades de cultivo y forrajes adaptados a las condiciones cambiantes del clima, un uso eficaz de los datos climáticos y previsiones meteorológicas puede ayudar, a través de sistemas de alerta temprana.

Referencias

- Academy of Global Food Economics and Policy, China Agricultural University (AGFEP). (2021). China and global food policy report. Rethinking Agrifood Systems for the Post-COVID World.
- Aguilera, E., Piñero, P., Infante Amate, J., González de Molina, M., Lassaletta, L., Sanz Cobeña, A. (2020). Emisiones de gases de efecto invernadero en el sistema agroalimentario y huella de carbono de la alimentación en España. Real Academia de Ingeniería. ISBN: 978-84-95662-77-4.
- Andia V. W. (2002). El árbol causa y efectos una metodología para los proyectos de inversión privada. Gest. Terc. Milen. Año 5. N° 9. octubre 2002. https://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/publicaciones/administracion/v05_n9/arbol_causa_efecto.htm
- Banco Interamericano de Desarrollo. (20 julio 2022). Estudio del BID propone 15 transformaciones para alcanzar economías libres de carbono. <https://www.iadb.org/es/noticias/estudio-del-bid-propone-15-transformaciones-para-alcanzar-economias-libres-de-carbono>
- BSI Group. (2024). <https://www.bsigroup.com/es-ES/Neutralidad-en-Emisiones-de-carbono-PAS-2060/>
- Castillo-Pacheco, L.A., J.I. Bojórquez-Serrano, A. Hernández-Jiménez y D. García-Paredes. (2016). Contenidos de carbono orgánico en suelos bajo diferentes coberturas vegetales y de cultivo. Cultivos Tropicales, vol. 37, no. 3, pp. 72-78
- Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, Turrialba, Costa Rica (CATIE), Proyecto Insignia Resiliencia y Gestión Integral de Riesgos en la Agricultura e Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). (2016). Iniciativas globales para la restauración de suelos degradados.
- CEPAL, sobre la base de Instituto de Recursos Mundiales (WRI) (2013), Climate Analysis Indicators Tool (CAIT) 2.0. Washington, DC.
- Escamilla García, P. E. (2022). La composta como reductor de gases de efecto invernadero en el sector agrícola: una revisión integral. ITEA Información Técnica Económica Agraria. <https://doi.org/10.12706/itea.2022.012>
- Eixarch, M. M., Garcia, A. R., Pujadas, M. R. T., Caiola, N. A. M., Torren, L. J. & Martí, C. I. (2015). Medidas de adaptación y mitigación al cambio climático en el Delta del Ebro: proyecto Life Ebro-Admiclim. Agrí-cola vergel: Fruticultura, horticultura, floricultura, 34(383): 153-155
- FAO (2017), The future of food and agriculture – Trends and challenges. Rome.
- FAO, FIDA, UNICEF, PMA y OMS. (2018). El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo. Fomentando la resiliencia climática en aras de la seguridad alimentaria y la nutrición. FAO, Roma.
- FAO. (2022). Global Soil Organic Carbon Sequestration Potential Map (GSOCseqv.1.1) Technical report.
- Fazekas, A., Bataille, C. y Vogt-Schilb, A. (2022). Banco interamericano de desarrollo. Prosperidad libre de carbono. Cómo los gobiernos pueden habilitar 15 transformaciones esenciales.
- Frohmann, A. y Olmos, X. (2013). Huella del carbono, exportaciones y estrategias empresariales frente al cambio climático. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Gaiambiente (s/f). Auditoría de Gases de Efecto Invernadero en tu empresa: qué debes saber. <https://www.gaiambiente.es/auditoria-de-gases-de-efecto-invernadero-en-tu-empresa>
- Govaerts, B., N. Verhulst, A. Castellanos-Navarrete, K. D. Sayre, J. Dixon and L. Dendooven (2009). Conservation Agriculture and Soil Carbon Sequestration: Between Myth and Farmer Reality. Plant Science, 28:97–122
- Herranz, J.M. y Garcia, S. (2021). La comunicación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en las organizaciones de la economía social, CIRIEC España, Revista de Economía Publica, Social y Cooperativa, 101, 165-191. DOI: 10.7203/CIRIEC-E.101.18393.

- Houghton, J. T., et al. (1997). Revised 1996 IPCC guidelines for national greenhouse house gas inventory. Reference Manual Volume 3. Intergubernamental Panel on Climate Change. Ginebra, Suiza.
- Iniciativa 20x20. (S/F). <https://initiative20x20.org/es/restaurando-los-paisajes-de-latinoamerica>
- Montes de Oca, J.A. (2021). Tendencias mundiales en el sector agroalimentario. <https://grupoemprende.com/tendencias-mundiales-sector-agroalimentario-2/>
- NASA. (S/F). Responding to Climate Change. <https://climate.nasa.gov/solutions/adaptation-mitigation/>
- National Oceanic and Atmospheric Administration. (S/F). <https://www.noaa.gov/>
- Normas ISO. (2023). <https://www.normas-iso.com/iso-14001/>
- Normas ISO. (2024). <https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:14064:-1:ed-2:v1:es>
- Organismo Internacional de Energía Atómica. (25 enero 2022). Sensores de neutrones de rayos cósmicos (CRNS): ¡De rayos cósmicos hasta la humedad del suelo! <https://www.iaea.org/es/newscenter/multimedia/videos/sensores-de-neutrones-de-rayos-cosmicos-crns-de-rayos-cosmicos-hasta-la-humedad-del-suelo>
- Organismo Internacional de Energía Atómica (IAEA). (Consulta 25 marzo 2023). Reducción de los gases de efecto invernadero. <https://www.iaea.org/es/temas/reduccion-de-los-gases-de-efecto-invernadero>
- Organización de las Naciones Unidas (ONU) (S/F). <https://www.un.org/sustainable-development/es/sustainable-development-goals/>
- Organización de las Naciones Unidas. (Consulta 10 marzo 2023) Causas y efectos del cambio climático. <https://www.un.org/es/climate-change/science/causes-effects-climate-change>
- Programa Mexicano del Carbono, A.C. (2015). Manual de Procedimientos Inventario de Carbono+. Estudio de Factibilidad Técnica para el Pago de Bonos de Carbono en el Estado de México (RETUS con BASES EDOMEX). Coordinador: Fernando Paz Pellat. Colaboradores: Fabiola Rojas-García, Julio Cesar Wong González y José Ignacio Pulido-Ponce. Texcoco, Estado de México.
- Rockström, J., W. et al. (2009). A safe operating space for humanity. *Nature*, 461, 472-475, doi:10.1038/461472a
- Salazar, A. y Masera, O. (2010). México ante el Cambio Climático. Unión de Científicos Comprometidos con la Sociedad, A.C.
- Saynes Santillán, Vinisa, Etchevers Barra, Jorge D., Paz Pellat, Fernando, & Alvarado Cárdenas, Leonardo O. (2016). Emisiones de gases de efecto invernadero en sistemas agrícolas de México. *Terra Latinoamericana*, 34(1), 83-96. Recuperado en 28 de mayo de 2023, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-57792016000100083&lng=es&tlng=es.
- Segura-Castruita, M. A., P. Sánchez-Guzmán, C. A. Ortiz-Solorio y M. C. Gutiérrez-Castorena. (2005). Carbono orgánico en suelos de México. *Terra Latinoamericana*. 23: 21-28. [Links]
- Sela, Guy (SF). Secuestro de carbono del suelo – Un enfoque para mitigar el cambio climático. <https://croipaia.com/es/blog/secuestro-carbono-suelo/>
- Sepúlveda Casadiego, Y. A. (2021). Objetivos de Desarrollo Sostenible, Tecnología e Innovación para los Agronegocios: Conocimiento tecnocientífico para la transformación de nuestros territorios. *Notas De Campus*, 1–72. <https://doi.org/10.22490/notas.4579>
- The international "4 per 1000" Initiative - Soils for Food Security and Climate (S/F). <https://4p1000.org/discover/?lang=en>

CAPÍTULO 4

Un modelo de Credit Scoring para una sociedad de ahorro y préstamo en el marco de administración de riesgos en Tamazula de Gordiano, Jalisco.

Efrén Aguiñaga Rodríguez

**Línea de generación y aplicación del conocimiento:
Cultura digital en la empresa.**





Efrén Aguiñaga Rodríguez

Doctor en Dirección Estratégica y Gestión de la Innovación por CEPC Universidad, Maestría en Finanzas por la Universidad de Estudios Profesionales de Ciencias y Artes UEPCA campus León, Maestría en Desarrollo Organizacional por la universidad de León UDL, Ingeniería en Sistemas Computacionales por el Instituto Tecnológico León.

Cuenta con más de 17 años de experiencia como consultor en el sector de Ahorro y Crédito Popular, colaborando con organismos internacionales como Développement international Desjardins (DID) y Deutscher Genossenschafts- und Raiffeisenverband e.V. (DGRV). Ha liderado proyectos en áreas como administración de riesgos, análisis financiero, tecnologías de la información, calidad y desarrollo organizacional.

Académico desde 2007 en universidades como la Universidad de Estudios Profesionales en Ciencias y Artes y la Universidad de la Salle Bajío campus Salamanca, impartiendo materias relacionadas con finanzas, economía, administración y gestión del riesgo.

Actualmente, Presidente Nacional de la Fraternidad Internacional de Hombres de Negocios en México, cargo que ocupa desde diciembre de 2022 y miembro activo desde febrero 2008.

Resumen

El presente proyecto de intervención se llevó a cabo en una Sociedad de Ahorro y Préstamo en Jalisco, México, que enfrentaba una alta cartera vencida debido a la falta de modelos paramétricos para el otorgamiento de crédito. Bajo una investigación cualitativa y con el método Delphi para llegar a acuerdos se llevó a cabo el trabajo de campo. La solución propuesta consistió en desarrollar un modelo Credit Scoring que evaluara la calificación de cada cliente, mejorando así el proceso de otorgamiento de crédito y reduciendo el riesgo asociado. Los resultados muestran 12 variables correlacionadas que garantizan una certeza significativa en la predicción del incumplimiento de pago. Este enfoque no solo fortalece el sistema financiero interno, sino que también contribuye a la cultura digital de la empresa al utilizar metodologías y herramientas de programación avanzadas como el uso de librerías de Machine Learning y Python. En conclusión, La información que emite el modelo es relevante, ya que después de analizarla se conocen las variables importantes que determinan la probabilidad de incumplimiento al cuantificar el riesgo de cada cliente y determinar las variables socioeconómicas más influyentes en la cartera vencida.

Palabras Clave: Credit Scoring, Puntuación crediticia, Paramétrico, Riesgo de Crédito, Probabilidad de Incumplimiento.

Introducción

La intervención en esta empresa se basa en determinar las características que influyen en la cartera vencida y el crecimiento de la cartera en riesgo, el Credit Scoring o Scoring de crédito, sirve para analizar a cada uno de los clientes, en su comportamiento de cumplimiento, esto con una fórmula para saber si cumplirá en el futuro. Una definición de crédito, se remonta a decir “Cosa Confiada”, ya que viene del latín *creditum*, por lo que sería “confianza”. Si le prestas a alguien dinero esperamos o confiamos que regresarán o cumplirán con la obligación, todo esto es de gran importancia porque se busca tener un sistema financiero fuerte.

Crédito es, por tanto, la cantidad de dinero que se debe a una institución o a una persona, la cual se compromete a devolver la cantidad, en un plazo específico,

con un plan de pagos detallado, con una tasa de interés, la cual se traduce en que se pagarán intereses por el monto en crédito recibido. Dentro de uno de los elementos que ayudan al analista es comparar los estándares de crédito y para ello se usan normalmente las 5C's del crédito¹. La técnica ayuda porque es un método de selección, esto es, determinar la probabilidad con las características de los clientes; en la empresa donde se implementa esta intervención no cuenta con modelos paramétricos (ó modelo predictivo) con los elementos mínimos para cuantificar la probabilidad de pago del cliente. Como lo afirma **Amat (2017)**, los modelos predictivos de Credit Scoring se usan para estimar la probabilidad de un evento futuro, basado en la experiencia del pasado. El desafío para cualquier empresa que se dedique a otorgar crédito, se basa en definir el perfil del cliente de buen comportamiento, es por ello, que este artículo se encuentra abonando a la cultura digital empresa por la metodología implementada.

Desarrollo

Problemática identificada.

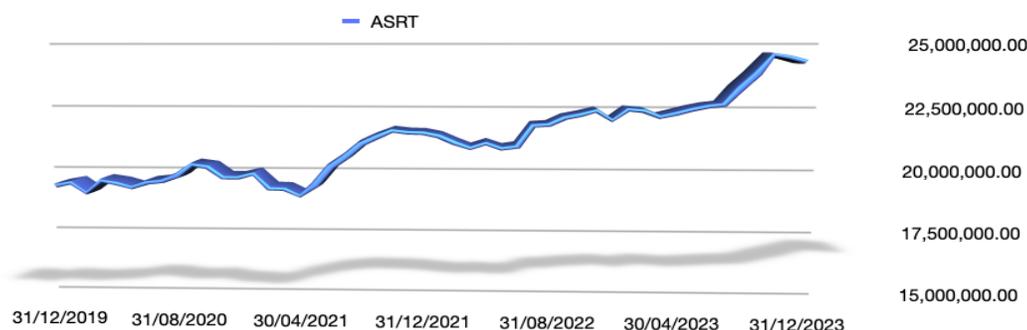
El riesgo de crédito de acuerdo con las Disposiciones de Carácter Prudencial² se basa principalmente en días de mora de cada crédito, esto deja fuera el análisis experto de las diferentes variables socioeconómicas que pudieran estar correlacionadas con cada cliente o persona a la que se le otorga el crédito. Al cierre de diciembre de 2023³ los activos sujetos a riesgo totales poco a poco van aumentando, se muestra en la siguiente gráfica:

¹ Características del solicitante, Capacidad, Capital, Colateral y Condiciones

² DCP, Disposiciones de Carácter Prudencias para SOCAPS o SOFIPOS

³ Datos de la Sociedad de Ahorro y Préstamo

Gráfica 1.
Activos Sujetos a Riesgo Totales, es la suma de los riesgos de crédito y de mercado.



Fuente: Elaboración propia

Nota. Esta gráfica muestra el comportamiento de los Activos Sujetos a Riesgo Totales desde diciembre de 2019 a diciembre de 2023. Muestra el crecimiento de la suma de dos riesgos: Crédito y Mercado, de acuerdo a la metodología de las disposiciones de carácter prudencial.

Según **Moncayo (2022)**, en la valuación del riesgo de crédito se utiliza la probabilidad de que la persona incumpla con sus obligaciones, esto se denomina default (riesgo de no pago de una obligación; el momento en que el cliente no tiene capacidad de pago), por lo que al incrementar los días de mora se incrementa la probabilidad de incumplimiento y se crean mayores reservas preventivas para riesgo de crédito, disminuyendo las utilidades.

La problemática identificada es:

1. Elevada Cartera Vencida.
2. Mayor crecimiento de estimaciones preventivas para riesgo de crédito, las cuales disminuyen de las utilidades.
3. Necesidad de mejorar el otorgamiento de crédito.
4. No existen modelos predictivos.

Se presenta la siguiente pregunta:

¿Cuáles son los beneficios y el impacto del uso de un Credit Scoring en la administración del riesgo de crédito en la Sociedad de Ahorro y Préstamo?

El principal beneficio con la intervención es determinar las variables socioeconómicas que generan mayor cartera vencida o morosa y cuantificar el riesgo de cada uno de los clientes, esto de forma individual con los puntajes.

Se conocerán las variables que determinan la probabilidad de incumplimiento, con ellas el analista podrá validar en los nuevos otorgamientos con mayor precisión y su criterio será basado en el método experto.

Solución propuesta

1. Realizar un diagnóstico para definir cuentas Riesgosas y Seguras.
2. Definir categorías que el equipo de intervención considere que son relevantes y metodología Delphi para acuerdos
3. Obtener los Datos
4. Analizar la distribución de los datos y su limpieza
5. Seleccionar las variables
6. Construir el modelo con variables de impacto

1. Realizar un diagnóstico para definir cuentas Riesgosas y Seguras.

La actividad 1 es el instrumento para definir la categoría de las cuentas, las personas involucradas son personal de crédito, de cobranza, Gerente y miembros del comité de crédito.

Tabla 1.
Definición de las cuentas y su clasificación, principalmente en Riesgosas y Seguras.

Actividad	Nombre	Descripción	Personas que se involucran
1	CLASIFICACIÓN DE CUENTAS	<p>Es uno de los pasos más críticos en el desarrollo y la posterior medición de desempeño del modelo.</p> <p>Cuenta Riesgosa: Estado no deseado que queremos evitar en el futuro.</p> <p>Cuenta Segura: Estado Deseado, que sí queremos en el futuro.</p> <p>Cuenta Indeterminada: área gris, con un comportamiento por debajo de las “seguras” pero sin llegar al nivel de las “riesgosas”</p> <p>Exclusiones: Son las cuentas para las que la decisión del credit scoring no será tomada en cuenta (por política, por tener datos insuficientes, excepciones)</p>	<p>Personal que entrega el crédito, Personal de Cobranza, Gerente o Director General, miembros del comité de crédito</p>

Fuente: Elaboración propia

Nota. La tabla describe las categorías que puede asumir cada una de las cuentas de crédito de manera individual. Siendo las relevantes para el modelo las cuentas seguras que es lo que se desea en el otorgamiento de la cartera y las cuentas Riesgosas que es lo que se quiere evitar.

2. Definir categorías que el equipo de intervención considere que son relevantes y metodología Delphi para acuerdos

El equipo para el desarrollo de esta actividad estuvo integrado por personal de crédito, personal de cobranza y el administrador de riesgos. Uno de los recursos al utilizar la metodología Delphi es que se puede llevar a acuerdos de forma consensuada, como el de que dos personas elijan una categoría de la cuenta y se define que ésta se asume por mayoría de votos, *“La técnica delphi, a diferencia de otras técnicas cualitativas tales como los grupos focales o los grupos nominales, permite obtener información y opiniones de sujetos físicamente alejados, y posibilita la generación de ideas con*

respuestas abiertas, de forma bien estructurada y con un componente cualitativo añadido.” (p94). (Luna Huertas 2005). Dando como resultado características que ayudan a definir y poder excluir información de la base de datos. Entender que las categorías no se encontrarán tan fácilmente en la base de datos, vuelve el escenario complicado, ya que existe información sin clasificar.

Después de la primera preparación de la información sobre la actividad 1, siguió la etapa de mayor tiempo, que es “La Preparación de los Datos”: Entenderlos, Interpretarlos, Información histórica, Generar bases de datos, Revisar la calidad de los datos, Resolver contradicciones en los datos o en la interpretación.

3. Obtener los Datos

Se utilizan los datos de cartera de crédito de una Sociedad de Ahorro y Préstamo del sur de Jalisco de enero 2017 a diciembre 2022. La principal fuente de datos se tiene de la solicitud de crédito que se elabora al cliente cuando solicita el crédito. En la fecha de la intervención tenían 4,150 créditos, con las características para poder hacer el análisis de las cuentas. Las filas son el número de crédito. Las columnas son características y en total se tienen 162 columnas. La primera muestra de Datos será de los últimos 18 meses y la idea es determinar el modelo para poder predecir. Del total de las cuentas se determinaron las que son seguras y cuales riesgosas. Una vez que se clasificaron las cuentas y se inició con el proceso de limpieza de los datos del total de cuentas 4,114 se redujo a 3,510.

4. Analizar la distribución de los datos y su limpieza

Para el desarrollo de este punto se utilizó Python como herramienta para el análisis del total de las columnas. De un total de 162 columnas se redujo a 28, eliminado todas las filas donde existiera información que no ayudara al modelo.

Con el entorno de JupyterLab, fue acelerado el proceso, que de alguna forma realizarlo en un procesador como Excel, hubiera llevado más tiempo y seguramente con errores. Ya que Python ayuda a analizar las variables categóricas y numéricas. No se requieren tener conocimientos expertos para el desarrollo de este tipo de modelo, solo algo básico de estadística y de programación. La Tabla siguiente muestra el total

de columnas y de ellas se eligieron 28, de inmediato las 3 primeras se descartan por ser identificadores. Que de continuar con el modelo para obtener el comportamiento de cada cliente en particular serviría la columna ClienteID; siendo para otro análisis u otro estudio.

Tabla 2.
Relación entre variables numéricas y categóricas tras la intervención y su incidencia en la problemática.

```
# hay valores nulos en los datos?
train.info()

<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>
RangeIndex: 3577 entries, 0 to 3576
Data columns (total 28 columns):
#   Column                Non-Null Count  Dtype
---  ---                ---
0   CreditoID              3577 non-null   int64
1   ClienteID             3577 non-null   int64
2   CuentaID              3577 non-null   int64
3   ProductoCreditoID    3577 non-null   int64
4   DestinoCreID          3577 non-null   int64
5   MontoCredito          3577 non-null   float64
6   TipoCredito           3577 non-null   object
7   TipCobComMorato       3577 non-null   object
8   FactorMora            3577 non-null   float64
9   FrecuenciaCap         3577 non-null   object
10  PeriodicidadCap       3577 non-null   int64
11  FrecuenciaInt         3577 non-null   object
12  PeriodicidadInt       3577 non-null   int64
13  Estatus               3577 non-null   object
14  UsuarioAutoriza       3577 non-null   int64
15  DiasAtrasoMin        3577 non-null   int64
16  FechaActual           3577 non-null   float64
17  Sucursal              3577 non-null   int64
18  Años                  3577 non-null   int64
19  Sexo                  3577 non-null   object
20  ActividadBancoMX     3577 non-null   int64
21  Descripcion           3577 non-null   object
22  Estado Civil          3577 non-null   object
23  Sexo2                 3577 non-null   object
24  Tipo Persona          3577 non-null   object
25  Nombre                3577 non-null   object
26  EstadoID              3577 non-null   int64
27  Estatus3              3577 non-null   object
dtypes: float64(3), int64(13), object(12)
memory usage: 782.6+ KB
```

Fuente: Elaboración propia

Nota. Esta tabla presenta los resultados de las variables numéricas y categóricas seleccionadas tras el diagnóstico, las cuales se identificaron como potenciales factores que inciden en la problemática

Existen columnas con datos en valor numérico y como objetos, los cuales con datos como en el caso de SEXO, Masculino y Femenino. Como parte del análisis, se elaboraron histogramas de las variables numéricas, destacando que todo se agilizó con la herramienta y el código de Python con este código: `fig = plt.figure(figsize = (15,15)); ax = fig.gca(); train.hist(ax = ax); plt.show()`.

Gráfica 2.
Histogramas de las variables numéricas



Fuente: elaboración propia

Nota. Estas gráficas muestran la distribución de las variables numéricas en relación con el 'default', con el fin de identificar patrones, analizar el riesgo y seleccionar las variables del modelo predictivo.

5. Selección de las variables

La base de datos histórica, que contiene el comportamiento de cada cliente, en cuanto a sus créditos, contiene variables numéricas y variables categóricas, por lo que el siguiente paso es convertir las variables categóricas a variables numéricas. Con la programación es rápido el proceso para obtener las variables 'object', así podemos ver que son 12 variables de este tipo, por lo que se obtienen los datos categóricos de cada una.

Posteriormente con la programación se convierten los valores categóricos a valores numéricos:

Tabla 3.
Forma de conversión de variables categóricas a numéricas.

```
train.select_dtypes(include = ['object']).columns

Index(['TipoCredito', 'TipCobComMorato', 'FrecuenciaCap', 'FrecuenciaInt',
      'Estatus', 'Sexo', 'Descripcion', 'Estado Civil', 'Sexo2',
      'Tipo Persona', 'Nombre', 'Estatus3'],
      dtype='object')

train['TipoCredito'].unique().tolist()

['N', '0', 'R']

def sut_e(TipoCredito):
    if TipoCredito == 'N':
        return 0
    elif TipoCredito == '0':
        return 1
    elif TipoCredito == 'R':
        return 2
train['TipoCredito'] = train['TipoCredito'].apply(lambda x: sut_e(x))

train['TipoCredito'].unique().tolist()

[0, 1, 2]
```

Nota. Esta tabla muestra el código utilizado para hacer el cambio en las variables categóricas a numéricas. Como ejemplo: Tipo de Crédito cuando en la base de datos existe "N" para trabajar el modelo se cambia a '0', así podemos utilizar una escala para todas las variables.

La primera parte se obtienen las columnas object, en la segunda línea de programación los datos únicos que se contienen en la columna o variable "TipoCredito", la cual da como resultado que existen 'N', '0' y 'R', estos en la tercera línea de programación se cambian a '0', '1' y '2'. Con esto todas las variables se convierten a numéricas. De esta forma, podemos resumir la información en un indicador y obtener información del comportamiento de las cuentas, sin embargo, como no están expresadas en el mismo nivel de medición, ni tampoco se tiene la misma escala, es cuando se crea el método ESCALAR para transformar las variables de modo que cumpla que tengan un mismo límite inferior y la misma escala.

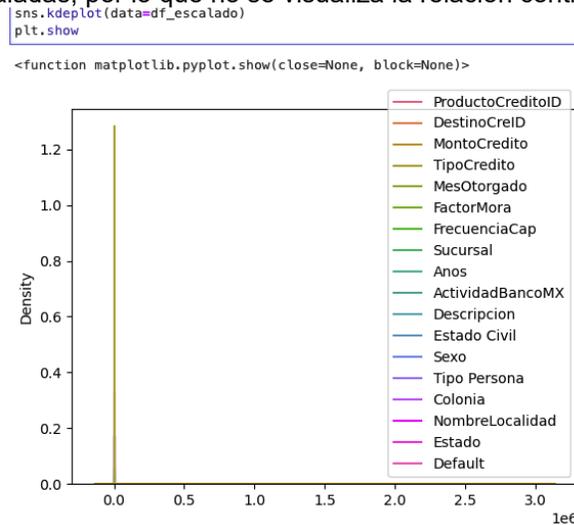
Tabla 4.
Variables que se convirtieron a numéricas para analizar su comportamiento.

```
<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>
RangeIndex: 3577 entries, 0 to 3576
Data columns (total 20 columns):
#   Column                Non-Null Count  Dtype
---  -
0   ProductoCreditoID    3577 non-null   int64
1   DestinoCreID         3577 non-null   int64
2   MontoCredito         3577 non-null   float64
3   TipoCredito          3577 non-null   int64
4   FactorMora           3577 non-null   float64
5   FrecuenciaCap        3577 non-null   int64
6   PeriodicidadCap      3577 non-null   int64
7   Estatus              3577 non-null   int64
8   UsuarioAutoriza     3577 non-null   int64
9   DiasAtrasoMin       3577 non-null   int64
10  Sucursal             3577 non-null   int64
11  Años                 3577 non-null   int64
12  Sexo                 3577 non-null   int64
13  ActividadBancoMX    3577 non-null   int64
14  Descripcion          3577 non-null   int64
15  Estado Civil         3577 non-null   int64
16  Tipo Persona         3577 non-null   int64
17  Nombre               3577 non-null   int64
18  EstadoID             3577 non-null   int64
19  Estatus3             3577 non-null   int64
dtypes: float64(2), int64(18)
memory usage: 559.0 KB
```

Nota. Esta tabla muestra que las variables categóricas se han convertido a numéricas, realizada con el propósito de facilitar el análisis mediante regresión lineal.

Al visualizar las variables todas en conjunto no es posible por tener todas una escala diferente, en la gráfica de abajo se muestra solo la línea del MontoCredito,

Gráfica 3.
Variables NO escaladas, por lo que no se visualiza la relación contra del 'default'



Fuente: elaboración propia

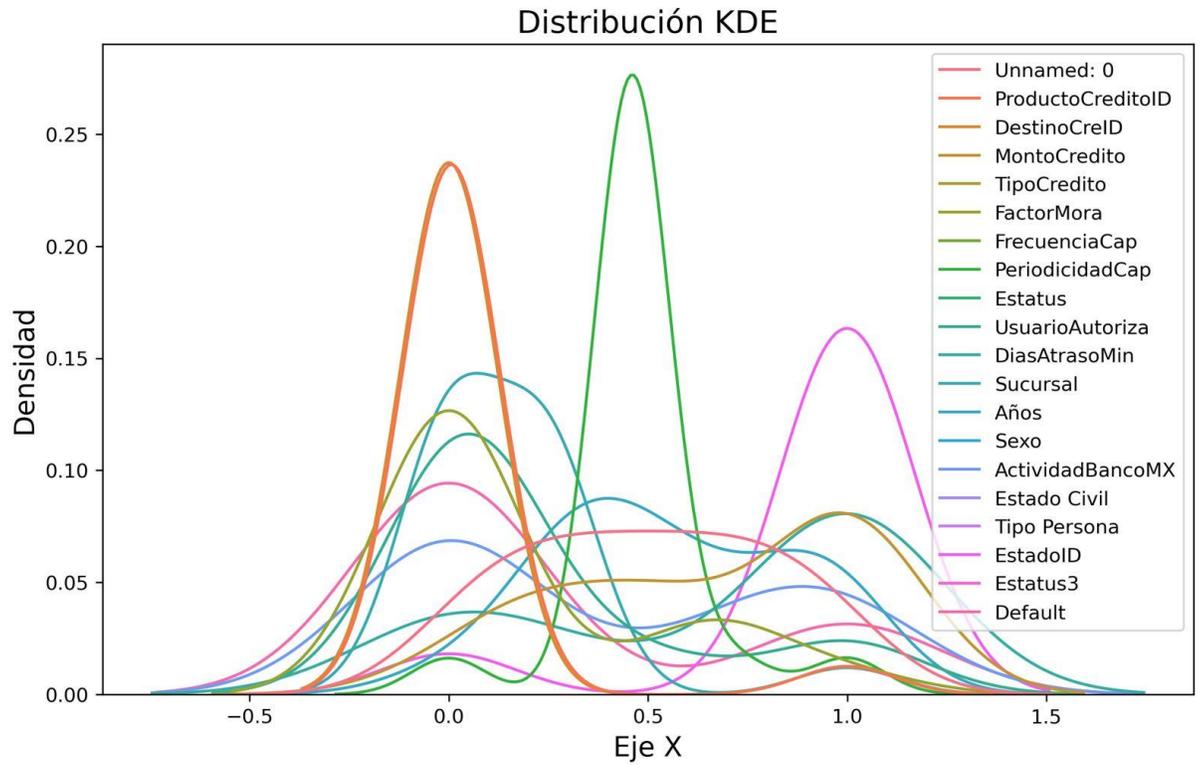
Nota. Esta gráfica ilustra las diferencias de escala entre las variables y cómo, al mostrarlas contra su densidad, no es posible visualizarlas en la gráfica. Para solucionar esto, se procede a escalarlas.

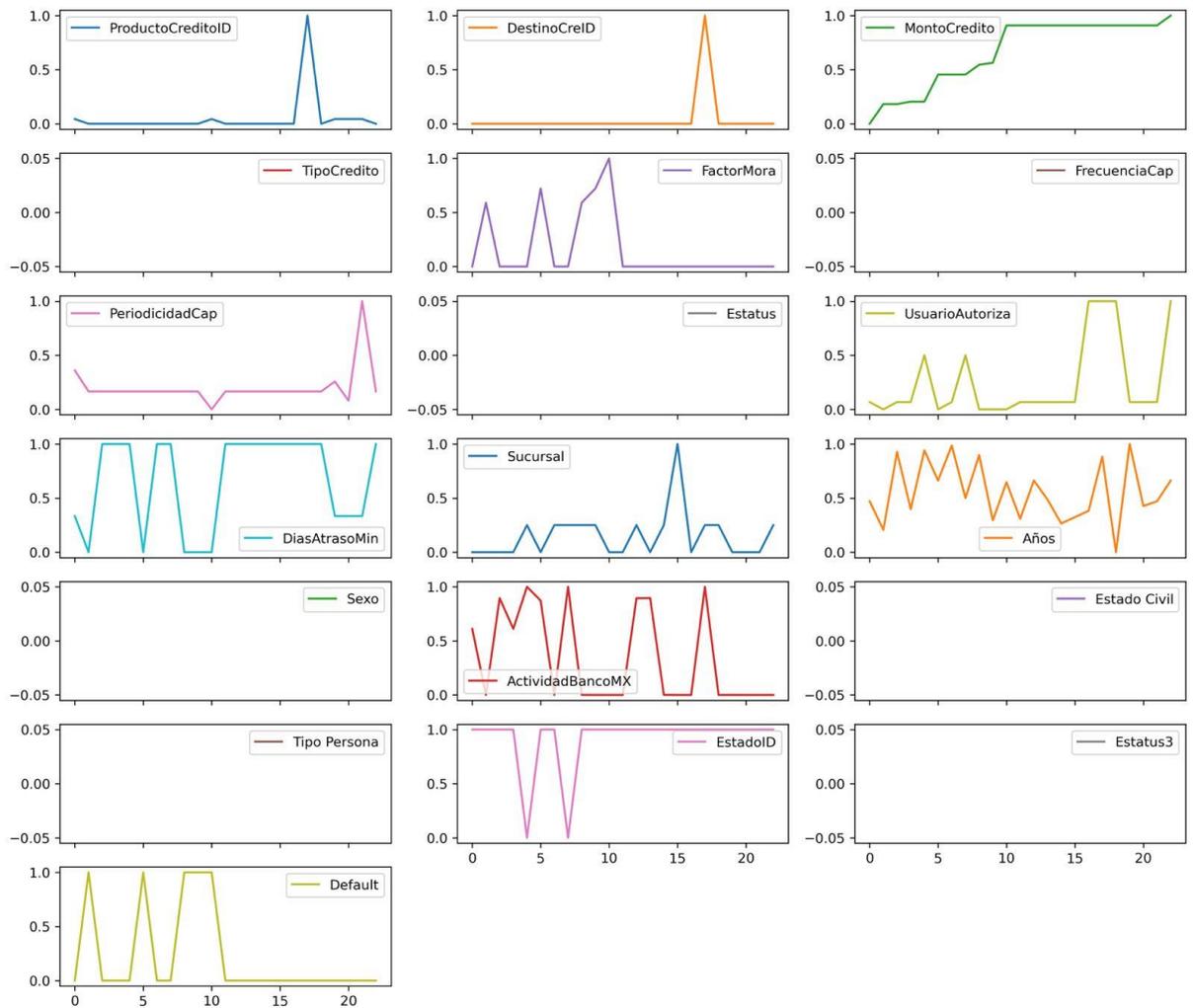
Los datos tienen rangos diversos en sus variables (**Fournier, 1990**) “las variables tienen escala diferente, se debe usar la normalización de datos por medio de `scaler-MinMaxScaler(feature_range=(8,1))`⁴ que es una librería en Python.

Por lo que todos los datos se asignaron entre '0' y '1'. Ahora si se puede analizar su comportamiento y la interacción entre las variables como se muestra en la siguiente figura. Finalmente, para el entrenamiento del modelo, se agregará una columna de “default” donde el resultado es 1 si cumple (cuenta riesgosa) y 0 si no cumple (cuenta segura). En la siguiente imagen se muestra el comportamiento de cada variable, para conocer si existe dispersión o una distribución normal.

⁴ Un valor se normaliza de la siguiente manera: $y = (x - \min) / (\text{máximo} - \min)$

Gráfica 4.
 Variables escaladas, muestra la relación de las mismas contra del 'default'



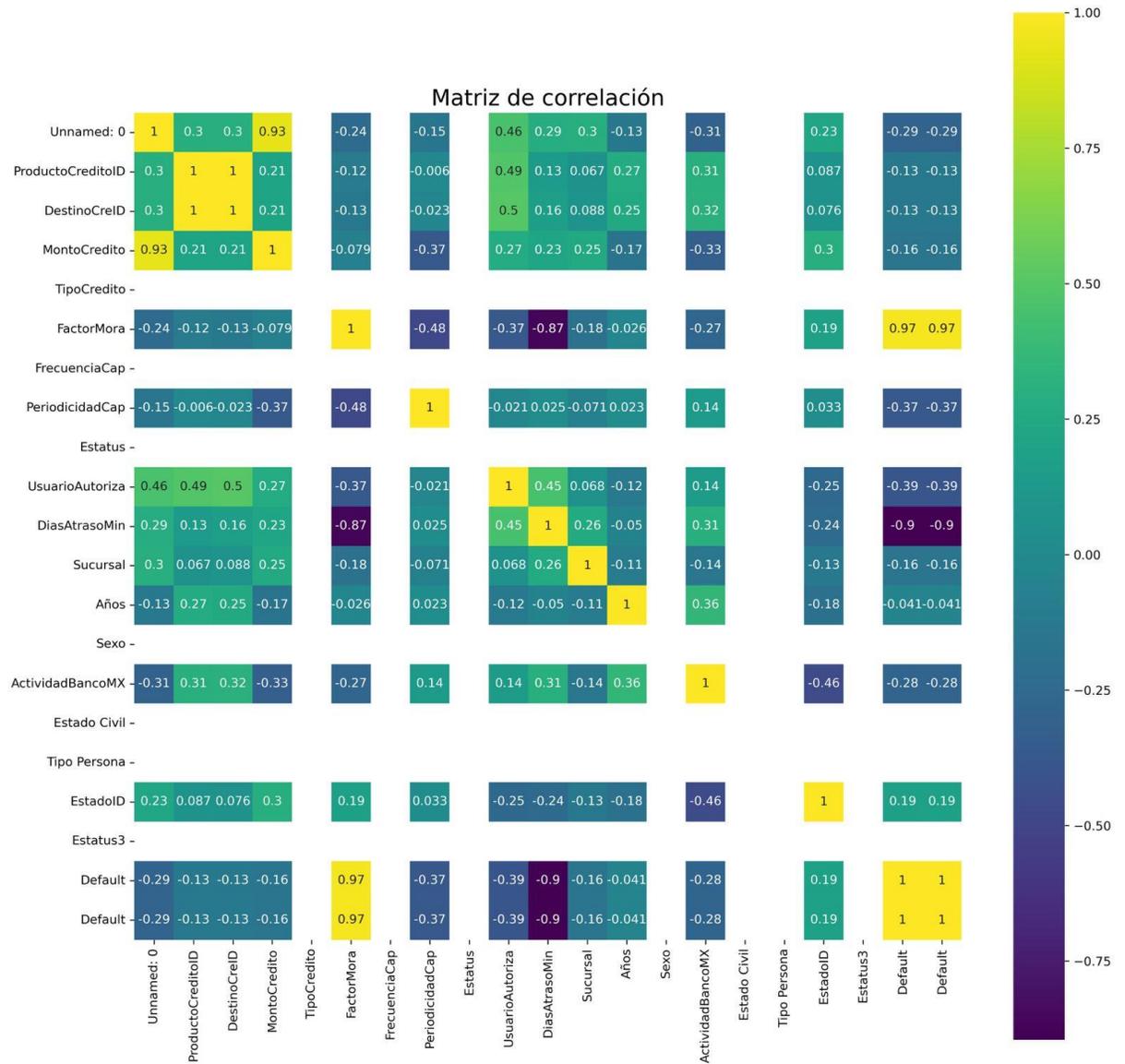


Fuente: elaboración propia

Nota: Esta tabla demuestra que al escalar las variables, es posible visualizar la densidad de todas ellas en un único gráfico, la interacción entre las mismas y su comportamiento, así se muestra que hay datos muy dispersos.

Lo que se necesita es conocer qué tanta relación existe entre las variables con la variable dependiente 'Default', no la relación entre las variables independientes. Para ello se calcula el coeficiente de correlación de Pearson.

Tabla 5.
Correlación de Pearson entre las variables y la variable 'Default'.



Fuente: elaboración propia

Nota. En esta tabla se detallan los resultados obtenidos al calcular la correlación de Pearson entre las distintas variables. Este análisis estadístico permite determinar la fuerza y dirección de la relación lineal entre las variables, lo que resulta fundamental para identificar cuáles de ellas tienen una influencia significativa en el comportamiento de los datos. De esta manera, podemos identificar las variables más relevantes y descartar aquellas que tienen una correlación más débil o nula

Conclusiones

Al implementar este modelo, se fortalecerá el sistema financiero, permitiendo al área de crédito (al interior de la Sociedad) tomar decisiones más informadas en el otorgamiento de créditos futuros, al concluir la intervención se logra cuantificar el riesgo de cada cliente, ya que se determinaron las variables socioeconómicas que generan mayor cartera vencida; la ingeniería de variables arrojó las mejores características que explican el modelo Credit Scoring. Este modelo, al correlacionar directamente con 12 variables, garantiza una certeza significativa en la predicción del no pago.

Tabla 6.
Muestra el código para obtener las variables relevantes.

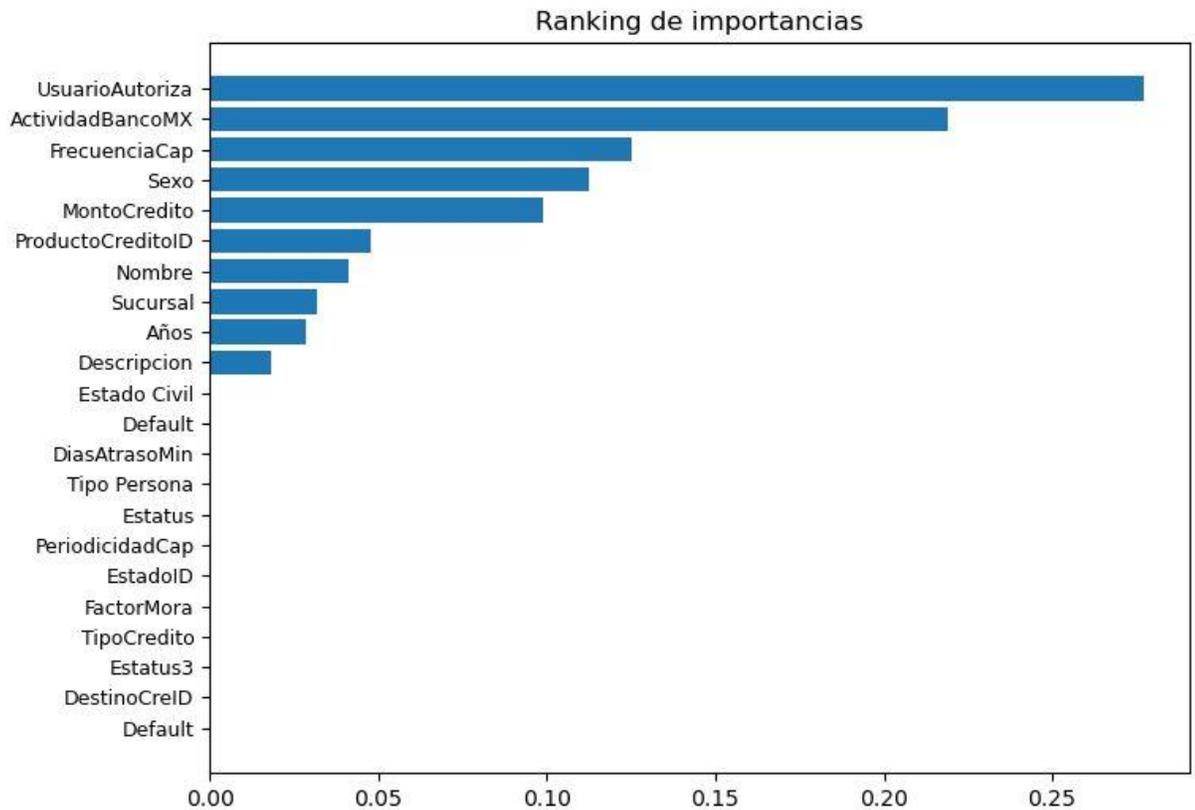
```
ranking = np.argsort(tree.feature_importances_)
print(df_features.columns[ranking])
Index(['Default', 'DestinoCreID', 'Estatus3', 'TipoCredito', 'FactorMora',
       'EstadoID', 'PeriodicidadCap', 'Estatus', 'Tipo Persona',
       'DiasAtrasoMin', 'Default', 'Estado Civil', 'Descripcion', 'Años',
       'Sucursal', 'Nombre', 'ProductoCreditoID', 'MontoCredito', 'Sexo',
       'FrecuenciaCap', 'ActividadBancoMX', 'UsuarioAutoriza'],
      dtype='object')
```

Fuente: elaboración propia

Nota. Esta tabla muestra el código que sirve para determinar el mayor peso y así se obtienen las variables relevantes.

La información que emite el modelo es relevante, ya que después de analizarla se conocen las variables importantes que determinan la probabilidad de incumplimiento al cuantificar el riesgo de cada cliente y determinar las variables socioeconómicas más influyentes en la cartera vencida, fue desarrollado con la herramienta de programación Python y la librería de machine Learning dando un alto grado de confiabilidad.

Gráfica 5.
12 variables relevantes para el modelo de predicción



Variables		Coeficientes
No	Intercepción	0.00E+00
1	ProductoCreditoID	1.32E-04
2	MontoCredito	4.92E-08
3	FrecuenciaCap	-4.44E-02
4	UsuarioAutoriza	-6.19E-03
5	Sucursal	5.06E-03
6	Años	1.21E-03
7	Sexo	2.99E-02
8	ActividadBancoMX	-4.99E-12
9	Descripcion	1.16E-04
10	Estado Civil	-1.48E-02
11	Nombre	8.45E-04
12	EstadoID	2.24E-02

Fuente: elaboración propia

Nota. La gráfica presenta de manera visual el impacto que tienen las 12 variables más relevantes en el modelo de regresión lineal, mostrando cómo cada una contribuye al resultado final. Los coeficientes de la fórmula de regresión permite interpretar cómo un cambio en cada variable afecta al resultado predicho por el modelo. Esta representación resulta útil para comprender la importancia relativa de cada variable en la predicción del fenómeno estudiado.

El uso interno del modelo podrá ayudar al área de crédito en tomar la decisión de otorgamiento; una vez concluida la intervención se recomienda revisar los datos y generar la calificación de cada cliente para medir el grado de certeza para los futuros créditos que se entregarán. Al analizar la información se tiene un sesgo en algunas variables, la Sucursal influye directamente ya que en una de ellas se tiene una cartera vencida elevada por años. Variables que no se integraron al modelo que son representativas como la calificación del buró de crédito no se incluyeron porque no se guarda en la base de datos del cliente. El modelo ayudará a las sociedades de ahorro y préstamo como un elemento en mitigar el riesgo de crédito diferenciando las cuentas seguras y cuentas riesgosas.

Referencias

- Amat, O., Manini, R., & Renart, M. A. (2017). Credit Concession through credit scoring: Analysis and application proposal. *Intangible Capital*, 13(1), 51-70.
- Anderson, Raymond (2007). *The Credit Scoring Toolkit, Theory and practice for retail credit risk management and decision automation*, Oxford
- Asociación española de Normalización y Certificación, UNE-EN 31010 Gestión del riesgo, Técnicas de apreciación del riesgo.
- Bambino-Contreras, C., & Morales-Oñate, V. (2022). Exposición al Default: Estimación para un Portafolio de Tarjeta de Crédito. *Revista Politécnica*, 50(2), 71-82. <https://doi.org/10.33333/rp.vol50n2.08>
- Banda Ortiz, H., & Garza Morales, R. (2014). Aplicación teórica del método Holt- Winters al problema de credit scoring de las instituciones de microfinanzas. *Mercados y Negocios*, 15(2), 5-22.
- Cabero, J. (2009). La aplicación de la técnica delphi, para la construcción de un instrumento de análisis categorial de investigaciones e-learning. *EduTec* No. 28, 03/09.. RedIRIS. <https://elibro.net/es/lc/bibliodelasalle/titulos/15594>
- Chen, I.-F., & Lu, C.-J. (2021). Demand Forecasting for Multichannel Fashion Retailers by Integrating Clustering and Machine Learning Algorithms. *Processes*, 9(9), 1578. <https://doi.org/10.3390/pr9091578>
- Espinosa Zamorano, E. G., & Martínez Damián, M. Á. (2017). El crédito agropecuario en México. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 8(1), 177-185.
- Fournier, M. V., & Garner, L. A. (1990). Fórmula abreviada para la transformación de puntajes de variables a una misma escala. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 22(3), 421-426.

- Gaytán Cortés, J., (2022). Value at Risk (VaR). *Mercados y Negocios*, (45), 95-106.
<https://doi.org/10.32870/myn.vi45.7665>
- Gil-Vera, V. D., & Seguro-Gallego, C. (2022). Machine learning aplicado al análisis del rendimiento de desarrollos de software. *Revista Politécnica*, 18(35), 128-139.
<https://doi.org/10.33571/rpolitec.v18n35a9>
- Haghighi, M., (2015). Data Mining and Machine Learning: an Overview of Classifiers. *Ciência e Natura*, 37(6-2), 76-86.
- Loiola, T. M., Fantinel, R. A., Santos, F. D., Bastos, F. D., Schuh, M. S., Fernandes, P., Oliveira, B. A., & Pereira, R. S. (2023). Use of Machine Learning Algorithms in the Classification of Forest Species. *Anuário do Instituto de Geociências*, 46(), 1-8. https://doi.org/10.11137/1982-3908_2023_46_50490
- Luna Huertas, P. (2005). Los delphi como fundamento metodológico predictivo para la investigación en sistemas de información y tecnologías de la información (IS/IT). *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (26), 89-112.. D - *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*.
<https://elibro.net/es/lc/bibliodelasalle/titulos/96010>
- Moncayo Mejía, Pamela Soledad (2022). Tecnológico de Monterrey, Tesis de Doctorado, from a to z in p2p: credit risk analysis for the fintech lending paradigm
- Morales Castro, J. A., Espinosa Jiménez, P. M., & Rojas Ortega, M. (2022). Efecto de las variables macroeconómicas en los índices de morosidad de los bancos en México, durante el periodo COVID-19 versus el periodo previo. *Revista Academia & Negocios*, 8(1), 55-70.
- Morales Pelagio, R., & Vera Martínez, P. (2022). Impacto de la deuda en el precio de acciones en México en el periodo de crisis por COVID 19. *Revista Academia & Negocios*, 8(2), 233-246.
- Ochoa P., J. C., Galeano M., W., & Agudelo V., L. G. (2010). Construcción de un modelo de scoring para el otorgamiento de crédito en una entidad financiera. *Perfil de Coyuntura Económica*, (16), 191-222.
- Pardo Carrillo, O. S. (2020). Perfil de riesgo de crédito para una cooperativa en Villavicencio a partir de un modelo logit. *Universidad & Empresa*, 22(38), 237.-256.
- Patton, Michael Quinn. (1987). *Qualitative Methods in evaluation*, 3 edition. Sage Publications.
- R. Anderson. (2007). *The Credit Scoring Toolkit: Theory and Practice for Retail Credit Risk Management and Decision Automation*. Oxford University Press,
- Rayo Cantón, S., Lara Rubio, J., & Camino Blasco, D. (2010). Un Modelo de Credit Scoring para instituciones de microfinanzas en el marco de Basilea li. *Journal of Economics, Finance and Administrative Science*, 15(28), 89-124.
- Reyes Morales, Marco Antonio (2022). Modelo de puntuación crediticia para tarjeta de crédito en México: una aproximación logística. *Ensayos Revista de Economía*, 41(1), 17-52, Mayo 2022.
 DOI: <https://dx.doi.org/10.29105/ensayos41.1-2>

CAPÍTULO 5

Propuesta de Rediseño del Sistema de Evaluación del Desempeño y Compensaciones en función de reducir la rotación de personal en una Sociedad Financiera Popular del Sur de Jalisco.

Rubicela Arceo Sánchez

**Línea de generación y aplicación del conocimiento:
Gestión y Competitividad estratégica.**





Rubicela Arceo Sánchez

Doctora en Dirección Estratégica y Gestión de la Innovación por CEPC Universidad, Maestría en administración de Negocios por la Universidad de Guadalajara (Centro universitario del Sur), Lic. En contaduría pública por el Instituto Tecnológico de Ciudad Guzmán (ITCG).

En el ámbito académico, ha impartido asignaturas relacionadas con las ciencias económico-administrativas en instituciones como el Conalep “José Ma. Martínez Rodríguez” y la Preparatoria Regional de Tamazula de Gordiano, Jalisco “Dr. Roberto Mendiola Orta”.

Actualmente se desempeña como consejera en la Asociación Mexicana de Sociedades Financieras Populares (AMSOFIPO, S.C.) y en la Federación Victoria Popular, S.C. Desde el año 2007 a la fecha ha colaborado de manera destacada en el sector de ahorro y crédito popular, donde hoy en día ejerce el cargo de directora general.

Resumen

Este proyecto de intervención propone, el rediseño del sistema de evaluación del desempeño y compensaciones en una empresa del sector financiero del Sur de Jalisco, que presenta una elevada rotación y una percepción de remuneración insatisfactoria por parte de su personal. Se consideran, para solucionar estas problemáticas, acciones estratégicas que contemplen a las "compensaciones no monetarias" basadas en un diseño integral alineado con los objetivos estratégicos de la empresa. Se parte de una base teórica que subraya la necesidad de adaptarse a las cambiantes expectativas laborales en el sector financiero a partir de estrategias que no solo impulsen los objetivos empresariales, sino que también reconozcan y atiendan las necesidades individuales de los empleados, por tanto, se sustenta la propuesta en teorías clásicas de motivación y la Teoría de la Expectativa de Víctor Vroom. Se utilizó para estos fines, una metodología de investigación mixta, los participantes constituyen el 100% de los trabajadores de la institución y se aplicaron el análisis a documentos base, el cuestionario "*Job satisfaction survey*", análisis de información y ponderación de resultados. Se concluye que, con el rediseño del sistema de la evaluación del desempeño y compensación se contribuye, a la reducción de la rotación de personal, a la mejora de la productividad y a elevar el sentido de pertenencia de los trabajadores con la empresa lo cual tributa al desarrollo empresarial.

Palabras claves: Rotación de personal, Evaluación del Desempeño, Compensaciones, Innovación, Salario emocional.

I. Introducción

El sector financiero constituye uno de los pilares fundamentales de la economía global, brindando servicios críticos que sustentan la estabilidad y el crecimiento económico. En este contexto altamente competitivo y regulado, la calidad y el compromiso del personal se convierten en activos invaluable para el éxito continuo de las empresas financieras. La retención del talento y la optimización del rendimiento de los empleados son necesarios, y en este sentido, las compensaciones monetarias y no monetarias, en conjunto con la evaluación del desempeño, surgen como factores de influencia determinantes en los procesos de gestión y competitividad estratégica empresarial.

Las compensaciones desempeñan un papel esencial al atraer, retener y motivar a los profesionales no solo en las empresas del sector financiero sino en cualquier sector, tal y como lo corroboraron en su estudio de la Influencia de la compensación y de la carrera en la cultura organizacional elaborado por Vizano et al. (2021) en el cual concluyo que “ la compensación tiene un efecto significativo en la intención de rotación, esto significa que la compensación desempeña un papel importante a la hora de reducir la intención de rotación” (p. 378). Sin embargo, la compensación no se limita únicamente a recompensas monetarias. Las compensaciones no monetarias, también conocidas como “Salario emocional”, el cual Giraldo (2023), las define como "la relación directa que existe entre la compañía y el bienestar del empleado más allá de lo laboral" (p. xx); tienen un peso importante al momento de evaluar el trabajador otras opciones laborales.

Dentro del sector financiero, donde la precisión, la eficiencia y la atención a los detalles son imperativos, una evaluación del desempeño efectiva no solo facilita decisiones fundamentales, como promociones y desarrollo profesional, sino que también nutre la comunicación, el compromiso y la retención de los empleados. Así mismo González et al. (2022) menciona en términos prácticos que:

El desempeño laboral es un resultado relevante tanto a nivel individual como organizacional. Para los trabajadores, el empleo representa una de las principales fuentes de reconocimiento y realización personal; y a su vez, el desempeño individual del trabajador es fundamental para el cumplimiento de

objetivos organizacionales y puede representar un factor de ventaja competitiva.

(p. 1)

En función a lo anterior esta intervención presenta una propuesta de rediseño del sistema de evaluación del desempeño y de compensaciones considerando dentro de las mismas las llamadas compensaciones no monetarias o también denominadas “Salario emocional”, como un factor diferenciador para desarrollar una ventaja competitiva que permita retener y fidelizar al personal. Este rediseño busca no solo abordar las necesidades de los empleados que fueron detectadas en la encuesta aplicada y de la organización con la finalidad de mejorar la productividad y compromiso de los colaboradores, sino también está alineado con las mejores prácticas y las tendencias actuales en la gestión de recursos humanos.

La propuesta que se presenta aporta desde un punto de vista teórico, conocimiento sobre procesos de gestión y competitividad y se basa en una estrategia empresarial que pone en el centro al trabajador, asumido como persona en crecimiento y con potencial de desarrollo, en relación directa con el desempeño laboral y sus resultados subjetivos y materiales. Desde un punto de vista metodológico se genera conocimiento basado en evidencia científica, y no solo desde un enfoque puramente instrumental, donde los datos orientan, pero son explicados a la luz de la teoría que sustenta la investigación, por tanto, se establecen diálogos entre teoría y práctica en aras de entender la complejidad del sector financiero desde una mirada particular y específica en esta Sociedad que constituye el agente social de intervención.

1.1 Problemática identificada:

La Sociedad Financiera Popular enfrenta un alto índice de **rotación de personal** al cierre del ejercicio 2022 al ubicarse este en el 24.44%, así mismo en función a un “Análisis de clima laboral” (diciembre 2022), al evaluar la dimensión de “Remuneraciones” el 68% del personal consideró que **no están bien remunerados**. Recientemente (septiembre de 2023) se aplicó una encuesta de satisfacción laboral para efecto de la presente intervención en 2 (dos) de las 4 (cuatro) sucursales que

existen en la Sociedad, donde se destaca nuevamente con un 81.82% que el personal encuestado *no considera recibir una suma justa por el trabajo que realiza*.

1.2 Objetivo General

Con el propósito de abordar la problemática identificada, se establece como objetivo general de esta intervención la formulación de un rediseño del sistema de evaluación del desempeño y compensaciones adaptadas a las exigencias actuales de la empresa. El enfoque se centra en la reducción del índice de rotación de personal y de alinear de manera efectiva estas estrategias de incentivos con el logro de los objetivos operativos y financieros de la organización a través de la evaluación del desempeño.

1.3 Objetivos específicos

1. Revisar el sistema actual de evaluación del desempeño identificando áreas de mejora.
2. Investigar prácticas efectivas de compensación no monetaria “salario emocional” y beneficios para desarrollar estrategias innovadoras y mejorar la retención de talento humano.
3. Diseñar y proponer un modelo integral de evaluación del desempeño que integre indicadores cuantitativos y cualitativos alineados con los objetivos estratégicos de la Sociedad Financiera Popular.
4. Diseñar y proponer un sistema de compensaciones no monetarias, para mejorar la satisfacción y retención del personal.

II.- DESARROLLO

2.1 Fundamentación Teórica

El sector bancario a nivel mundial es cuestionado desde hace décadas (Trujillo, Rivas y Lámbarry, 2018), debido a la deficiente calidad en el servicio, y problemas de índole organizacional. En el caso de México se reporta que se generan múltiples

empleos, pero mal pagados, con extensas jornadas laborales y con metas agresivas de ventas.

En base a lo previamente expuesto, se torna esencial explorar estrategias que ayuden a las empresas del sector financiero a alcanzar sus metas y ejecutar planes de trabajo de manera eficaz, mientras se garantiza el cuidado integral del trabajador como un ser humano. En este contexto, la integración de prácticas de compensación no monetaria y la implementación de sistemas de evaluación del desempeño justos y equitativos emergen como componentes fundamentales. Estas estrategias no solo procuran la consecución de objetivos empresariales, sino que también reconocen y atienden las necesidades, motivaciones y contribuciones individuales de cada empleado, contribuyendo así a la construcción de entornos laborales más saludables, comprometidos y productivos.

El compromiso de los colaboradores sigue siendo un reto para los negocios. Las expectativas de esta fuerza multigeneracional y cambiante requieren ambientes de trabajo más flexibles y centrados en sus colaboradores” (Deloitte University Press, 2016).

“Adicionalmente los sistemas de compensaciones tienen que jugar un rol relevante y preponderante en las empresas, tratando de buscar nuevas formas de pagos, desarrollando una serie de actividades enfocadas a satisfacer las diversas necesidades de las personas en la actualidad y buscando beneficios para la empresa misma”. (Littlewood y Uribe, 2018, p.28).

Dentro de esta propuesta de intervención se consideraron algunas teorías relacionadas con la compensación del talento humano, siendo las siguientes:

- Teoría clásica de la motivación.
- Teoría de la Expectativa (Víctor Vroom)

Respecto a la evaluación del desempeño, Ricaurte et al. (2020) la define como “una técnica que permite obtener una apreciación sistemática acerca del desenvolvimiento del individuo en el cargo para estimular y juzgar sus cualidades”, misma que es una herramienta estratégica valiosa para optimizar la gestión de recursos humanos mejorando la eficiencia, la productividad y el rendimiento general de la organización.

Por lo tanto, dada la importancia de reducir la rotación del personal de la Sociedad Financiera Popular, de lograr mejorar la productividad y la percepción respecto a las remuneraciones de los trabajadores, se plantea motivarlos e integrarlos de manera auténtica, con la implementación de compensaciones monetarias y no monetarias, por lo que esta intervención contempla el rediseño del sistema de evaluación del desempeño y de compensaciones adaptadas a las exigencias actuales de la empresa.

2.2 Método

En esta intervención se utilizará una metodología de investigación mixta, partiendo del conocimiento y revisión de la forma actual con la que la sociedad está evaluando el desempeño y el análisis de las compensaciones instrumentadas en este momento. Así mismo se aplicarán técnicas, como: análisis de documentos base, encuestas, análisis de información y ponderación de resultados.

2.3 Procedimiento general.

La investigación se coordinó por la Dirección General. Se inicia con un encuentro entre el Jefe de Capital Humano y la Jefa de Administración y Finanzas, con el objetivo de conocer a detalle las evaluaciones del desempeño utilizadas, las compensaciones que se tienen implementadas en la entidad de manera general y por área, las metas financieras y operativas propuestas y los alcances a la fecha; así como el presupuesto autorizado por la alta dirección respecto al importe para ejercer en compensaciones adicionales al sueldo fijo. Así como las prestaciones que maneja la entidad financiera incluyendo las adicionales a la Ley Federal del Trabajo.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR	FECHA INICIO	FECHA FINAL	Junio 2023	Julio 2023	Agosto 2023	Septiembre 2023	Octubre 2023	Noviembre 2023	Diciembre 2023
REVISAR EL MANUAL ORGANIZACIONAL	jun-23	jun-23							
CONOCER LOS MÉTRICOS O INDICADORES, OBJETIVOS DE MEDICIÓN, INDICADORES DEL DESEMPEÑO DE LOS PUESTOS ACTUALES	jul-23	jul-23							
CONOCER EL PRESUPUESTO Y PLAN OPERATIVO	jul-23	jul-23							
CONOCER LA DIVERSIDAD GENERACIONAL DE LA PLANTILLA LABORAL DE LA ENTIDAD ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS GENERALES Y NIVEL DE ESTUDIO	ago-23	ago-23							
ELABORACIÓN DEL INSTRUMENTO/ RECOLECCIÓN DE DATOS "CUESTIONARIO"	ago-23	sep-23							
APLICACIÓN DEL CUESTIONARIO Y ANALISIS DE RESULTADOS	sep-23	oct-23							
REALIZAR LOS AJUSTES NECESARIOS A LOS MÉTRICOS O INDICADORES DE MEDICIÓN PARA REDEFINIR LOS KPI (INDICADORES DE EVALUACIÓN)	oct-23	oct-23							
GENERAR PROPUESTA COMPENSACIÓN Y EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO	oct-23	oct-23							
PRESENTAR PROPUESTAS DEL REDISEÑO DE LA METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO Y DE COMPENSACIONES AL CONSEJO DE	nov-23	nov-23							
ENTREGAR LA METODOLOGÍA PROPUESTA A CAPITAL HUMANO PARA SU IMPLEMENTACIÓN	dic-23	dic-23							
INTEGRAR TODA LA INFORMACIÓN ANTERIOR AL PROYECTO DE INTERVENCIÓN Y CONCLUIRLO	dic-23	dic-23							

2.4 Selección y descripción de la muestra.

Se considerará el 100% del personal que forma parte de las sucursales seleccionadas como prueba piloto (Tamazula Centro y Cd. Guzmán), resultando un total de 11 colaboradores de un total de 20 colaboradores en total que forman parte del área comercial en la entidad, por lo que la muestra representa el 55%. Los puestos encuestados fueron los correspondientes a Jefe de Sucursales, Gerente de sucursal, Ejecutivos y Cajeras.

2.5 Técnicas e instrumentos: La encuesta aplicada es la “Job satisfaction survey” creada por Paul E. Spector, la cual contempla una escala de Likert del 1 al 6.

JOB SATISFACTION SURVEY							
Copyright Paul E. Spector 1994, All rights reserved Department of Psychology University of South Florida Translated by Conrado Marion-Landais, 1993.							
Por favor utilice la escala siguiente para contestar a cada pregunta, rodeando el número apropiado.		Totalmente de acuerdo	Muy en acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
	hago.						
2	Realmente hay muy poca oportunidad de promoción en mi trabajo.	1	2	3	4	5	6
3	Mi supervisor es bastante competente en la ejecución de su trabajo.	1	2	3	4	5	6
4	No estoy satisfecho(a) con los beneficios que recibo.	1	2	3	4	5	6
5	Cuando hago un buen trabajo, recibo el reconocimiento que debería recibir.	1	2	3	4	5	6
6	Muchas de nuestras reglas y procedimientos dificultan el hacer un buen trabajo.	1	2	3	4	5	6
7	Me gustan las personas con las cuales trabajo.	1	2	3	4	5	6
8	A veces siento que mi trabajo no tiene sentido.	1	2	3	4	5	6
9	La comunicación aparenta ser buena en esta compañía.	1	2	3	4	5	6
10	Los aumentos son demasiado pocos y muy distanciados entre sí.	1	2	3	4	5	6
11	Los que hacen bien su trabajo tienen una buena oportunidad de ser promovidos.	1	2	3	4	5	6
12	Mi supervisor no es justo conmigo.	1	2	3	4	5	6

13	Los beneficios que recibimos son tan buenos como los que ofrecen la mayoría de las otras empresas.	1	2	3	4	5	6
14	No siento que el trabajo que hago es apreciado.	1	2	3	4	5	6
15	Mis esfuerzos para hacer un buen trabajo raramente son bloqueados por la burocracia.	1	2	3	4	5	6
16	Encuentro que tengo que trabajar más duro en mi trabajo de lo que debiera, debido a la incompetencia de las personas con quien trabajo.	1	2	3	4	5	6
17	Me gusta hacer las cosas que hago en mi trabajo.	1	2	3	4	5	6
18	Las metas de esta empresa no me son claras.	1	2	3	4	5	6

Imagen 10 Encuesta de Satisfacción Laboral JSS Spector

Escolaridad _____	Edad _____
Genero _____	Estado Civil _____
Antigüedad en el puesto _____	Antigüedad empresa _____

¿Alguna vez has faltado al trabajo solo por desagrado a este? Sí ___ No ___

¿Alguna vez has tenido la intención de dejar el trabajo? Sí ___ No ___

Una vez aplicado el cuestionario, se analizó la información obtenida y se ponderaron las respuestas, para proceder a la propuesta de intervención sugerida a la entidad.

Respecto a la evaluación del desempeño se plantea un sistema que considera indicadores del desempeño de tareas e indicadores del desempeño contextuales.

2.7 Solución Propuesta

1.- Rediseño del sistema de evaluación del desempeño considerando los objetivos estratégicos de la sociedad y algunas habilidades blandas.

EVALUACION DEL DESEMPEÑO							
NOMBRE DEL COLABORADOR:				NOMBRE DEL JEFE INMEDIATO:			
PUESTO:				NOMBRE Y FIRMA DEL EVALUADOR:			
ANTIGÜEDAD EN EL PUESTO:				FECHA:			
PERIODO A EVALUAR EL DESEMPEÑO:							
COMPETENCIA	DIMENSIÓN	VALOR	1. DEFICIENTE	2. REGULAR	3. BIEN	4. MUY BIEN	5. EXCELENTE
1. Objetivos operativos y estrategicos institucionales del periodo a evaluar	Cumplir con metas de captación	10					
	Cumplir con metas de colocación.	20					
	Promoción y prospección	10					
	Gestiones de recuperación (Cobranza)	10					
	Calidad en el servicio	10					
60							
2. Liderazgo	Capacidad para modelar y orientar a sus subordinados.	1					
	Motivador.	1					
	Considerado ante la individualidad y diversidad de los trabajadores	1					
	Liderar grupos de trabajo	2					
5							
3. Orientación al Resultado	Planificación	3					
	Organización de las tareas y metas de trabajo.	2					
	Capacidad de logros según las tareas designadas.	2					
	Conclusión en tiempo y forma de actividades planificadas.	3					
10							

4. Normas y Procedimientos	Conocimientos de los diversos manuales y políticas que le aplican	5					
	Conocimiento de los procesos operativos necesarios para su puesto	5					

10

5. Toma de Decisiones	Análisis de situaciones	1					
	Identificación de alternativas	1					
	Evaluación de riesgos y beneficios	3					

5

6. Relaciones laborales	Establecer relaciones armónicas y de cooperación con sus compañeros y superiores	2					
	Establecer relaciones con las áreas de la empresa que competen en su función	2					
	Autocontrol	2					
	Manejo de conflictos ganar-ganar.	2					
	Canalizar por las vías y espacios pertinentes los problemas laborales.	2					

10

100

7. VALORES	
Valores: Perseverancia, Honestidad, Responsabilidad, Disciplina, Congruencia y Excelencia	
8. EVALUACION DE DESEMPEÑO	
0-69 Deficiente	
70-74 Regular	
75-79 Bien	
80-89 Muy bien	
90-100 Excelente	

2. Rediseño de un sistema de compensación “monetaria” y “no monetaria” que permita fidelizar al personal minimizando la rotación de personal y mejorando la percepción respecto a las remuneraciones y beneficios.

META PROPUESTA	RESULTADO ESPERADO	COMPENSACIÓN MONETARIA	COMPENSACIÓN NO MONETARIA
RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO	LOGRO DEL 90% AL 100%	\$4,000.00	APLICA
	LOGRO DEL 80% AL 89%	\$3,000.00	APLICA
	LOGRO DEL 75 % AL 79%	\$2,000.00	APLICA
	LOGRO DEL 70% AL 74%	\$800.00	NO APLICA
	LOGRO DEL 0% AL 69%	NO APLICA	NO APLICA

Conceptos de compensación no monetaria propuestos

Participar en la rifa mensual de un regalo de uso personal y/o para el hogar, retirarse de la Oficina una vez al mes a partir de las 13:00 horas, un sábado de descanso al mes, un vale para una sesión de masaje antiestrés, entrega de un diploma y reconocimiento por parte de la Dirección General. De mantenerse tres meses consecutivos dentro del parámetro del 80% al 100% participaran en la rifa de: Un viaje a la playa u hotel de montaña para dos personas con todo incluido. Así mismo se propone valorar el otorgar a todo el personal de la entidad un seguro de vida y cobertura de gastos funerarios.

III.- CONCLUSIONES

A partir de los resultados obtenidos en la encuesta aplicada se infiere, que el personal de la Sociedad percibe que las compensaciones actuales no guardan proporción con la carga laboral y responsabilidades que afrontan. Esta discrepancia podría incidir negativamente en la retención del personal en la entidad.

Tomando en cuenta lo anterior, se propone entonces un rediseño, que permitirá optimizar, la satisfacción laboral y por tanto, incidir en la retención del personal. Para cumplir con estos objetivos investigativos y empresariales, se consideran los procesos de evaluación de desempeño orientados desde un enfoque personalizado, atendiendo a las competencias y habilidades que debe desarrollar el trabajador. La evaluación de desempeño se articula entonces con compensaciones específicas que resultan novedosas y consideran de manera individualizada y grupal, las necesidades de los trabajadores. A la luz de los hallazgos de este estudio, se propone a la sociedad llevar a cabo una evaluación de puestos y realizar estudios de benchmarking salarial, carga, sobrecarga y relaciones sociales en el trabajo enfocado al desarrollo organizacional con una perspectiva humanista.

Referencias

Agostineto, R. C., Soares, T. C., Mazon, G. y Soares, S. V. (2022). Influence of intellectual capital and individual absorptive capacity on innovation performance. *Revista de Administração da Universidade Federal de Santa Maria*, 15(2), 270-289. <https://doi.org/10.5902/1983465968613>

- Borrás-Atiénzar, F., Gálvez-Fernández, A., & Torres-Mora, J. (2018). Information of Bank Intangibles: International Knowledge. *Retos de la Dirección*, 12(2), 215-237. Recuperado en 12 de mayo de 2019, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2306-91552018000200012&lng=es&tlng=en.
- Caballero Leigue, I. Método de evaluación de desempeño en una institución bancaria (Doctoral dissertation).
- Dutra da Costa, D. A., (2023). PROPOSAL OF A NEW MODEL OF PERSONAL STRATEGIC ALIGNMENT FOR HUMAN RESOURCES PROFESSIONALS IN STRATEGIC POSITIONS. *Revista Científica "Visión de Futuro"*, 27(1), 97-116. <https://doi.org/10.36995/j.visiondefuturo.2023.27.01.003.en>
- Echegaray Luna, K. G., & Orihuela Soria, M. A. La recompensa como motivación de colaboradores millennials: relación con la productividad laboral en agencias de principales bancos de Lima Centro, 2020-2021.
- Giraldo Arias, M. A. (2023). Salario emocional: equilibrio entre la vida laboral y personal.
- Gómez, S. M. M., & Eleta, A. A. (2007). La retribución variable: un análisis del pago de bonos por desempeño. In *Decisiones basadas en el conocimiento y en el papel social de la empresa: XX Congreso anual de AEDEM* (p. 45). Asociación Española de Dirección y Economía de la Empresa (AEDEM).
- Gómez, T., & de los Angeles, M. (2023). COMPENSACIÓN Y LA IMPORTANCIA DE LA ESCALA SALARIAL PARA MANTENER LA EQUIDAD, ATRACCIÓN Y RETENCIÓN DEL TALENTO HUMANO.
- González Briñez, M. H., Cendales Ayala, B. E., & Segura Camacho, S. (2022). Variables e instrumentos para la evaluación del desempeño individual en el trabajo. *Cuadernos Latinoamericanos de Administración*, 18(34). <https://doi.org/10.18270/cuaderlam.v18i34.3950>
- González, F., Selva, C. y Sunyer, A. (2021). The Influence of Total Compensation on Job Satisfaction. *Universitas Psychologica*, 20(), 1. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.upsy20.itcj>
- Gutiérrez Gómez, A. &. (2018). Propuesta para la retención de la generación Millennial en las empresas. Pontificia Universidad Javeliana, Bogotá. Obtenido de <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/36808>
- Imperial, I., Mondelli, A., & Rivera, L. (2016). El desafío de retener a distintas generaciones. *Delineando Estrategias una visión de KPMG*. <https://curso.ihmc.us/rid=1RWB4S7DZ-8S6QBY-34GX/CONOCIMIENTOS COMPARTIDOS, 2>.
- Kotane, I., & Mietule, I. (2022). Business Performance Evaluation Practice in Manufacturing Sector in Latvia. *Ekonomika*, 101(1), 20-36. <https://doi.org/10.15388/Ekon.2022.101.1.2>
- Littlewood Zimmerman, H. F., & Uribe Prado, J. F. (2018). *Psicología organizacional en Latinoamérica* (1a. edición). Editorial El Manual Moderno, S.A. de C.V.
- Lucín Recalde, A. P. (2022). Diseño de mapa de procesos que gestiona el cálculo de comisiones a los colaboradores de la cooperativa Huancavilca ubicado en la provincia de Santa Elena, Ecuador (Master's thesis, La Libertad: Universidad Estatal Península de Santa Elena, 2022).

- Martelli, I., & Pattai, M. B. (2022). Captación, motivación y fidelización de la 'generación y' en los puestos de trabajo en grandes empresas (Bachelor's thesis, Universidad Nacional del Comahue. Facultad de Economía y Administración).
- Martínez Aragón, C. L., & Aguilar Morales, N. (2023). A SYSTEMATIC REVIEW OF THE ORGANIZATIONAL LEARNING AND PERFORMANCE LITERATURE. *Revista Científica "Visión de Futuro"*, 27(1), 24-39. <https://doi.org/10.36995/j.visiondefuturo.2023.27.01.001.en>
- Monsalve, L. C. & Fajardo, E. J. (2023). Diferencias generacionales en los valores de trabajo: Caso Santander. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/20.500.12749/21227>
- Moscoso Valencia, I. E. (2023). Creación de la estrategia Employer branding de KIA ECUADOR, adaptado para nuevas generaciones Millennial y Centennial (Master's thesis, Quito: Universidad de las Américas, 2023).
- Oquendo Puerta, S. R., & Bermúdez, H. L. (2020). Performance appraisal: an experience between recognition and contempt. *Cuadernos de Administración*, 36(68), 71-81. <https://doi.org/10.25100/cdea.v36i68.9810>
- Ricaurte, M., Rodríguez, M., Medina, H. R. B., & Romero, M. E. (2020). Sistema de compensación basado en evaluación de desempeño en la industria de elaboración de alimentos: Caso ingenio azucarero. *COMPENDIUM: Cuadernos de Economía y Administración*, 7(1), 34-45.
- Silva, A., Santos, J. F., & Ranciaro Neto, A. (2023). Performance of Brazilian credit unions: An analysis from PEARLS indicators. *RAM. Revista de Administração Mackenzie*, 24(1), . <https://doi.org/10.1590/1678-6971/eRAMR230057.en>
- Tarquino, D. & Zapata, L. (2016). Criterios del modelo de compensación variable en el sector financiero en Pereira. <http://hdl.handle.net/10785/4059>
- VIZANO, N., UTAMI, W., JOHANES, S. Y HERAWATI, A. (2021). Influence of Compensation and Career on Organizational Culture. *Utopía y Praxis Latinoamericana*, 26(1), 368-380. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4556301>
- Wajiha Kazmi, S., & Tuba Javaid, S. (2022). Antecedents of organizational identification: implications for employee performance. *RAUSP Management Journal*, 57(2), 111-130.

CAPÍTULO 6

Diseño y estandarización de procesos de producción en montaje de Exposiciones

¿Los procesos fluyen o influyen?

Edwinna Mariscal Rubio

Línea de generación y aplicación del conocimiento:
Procesos de trabajo y salud ocupacional.





Edwinna Mariscal Rubio

Doctora en Dirección Estratégica y Gestión de la Innovación por CEPC Universidad, Maestría en diseño y desarrollo de nuevos productos por la Universidad de Guadalajara, Post-Grado en Comunicación Corporativa y Relaciones Públicas por la Universidad Panamericana de Guadalajara, Licenciatura en Diseño Industrial por la Universidad de Guadalajara.

CEO de Diseño y Producción de Exposiciones y Congresos, S.A. de C.V. con 38 años, con experiencia en ámbito del diseño, producción y montaje en la industria de reuniones y eventos.

Cuenta con las certificaciones internacionales, CEM Certified in Exhibition Management por la IAEE, International Association of Exhibitions & Events y CCM Certified in Congress Management, por el Meetings and Events Institute.

Emprendedora, entusiasta y visionaria.

Resumen

Los procesos son la base de una empresa u organización que tienen visión a futuro para crecer y consolidarse, quien no esté dispuesto a vivir procesos, no alcanzará propósitos.

El objetivo del presente artículo es dar a conocer los resultados del avance del proyecto de intervención realizado en la empresa Diseño y Producción de Exposiciones y Congresos, S.A. de C.V. en la ciudad de Guadalajara, Jalisco dedicada al diseño, producción y montaje de exposiciones, congresos y convenciones.

El proyecto de intervención consistió en el diseño y estandarización del proceso de producción, utilizando la metodología de proyectos Lean Startup.

Se realizó un análisis FODA el cual arrojó como una amenaza el que la empresa no contaba con el diseño del proceso de producción adecuado y estandarizado, lo que hizo visible la necesidad de atenderlo.

La metodología de investigación es experimental, con soporte en investigación bibliográfica.

Los procesos pueden cambiar el rumbo de las empresas si son diseñados, planteados e implementados de manera correcta, aunado al aprovechamiento de las tecnologías disponibles como los sistemas ERP (Enterprise Resource Planning), una combinación que facilita la transición de una operación ordinaria a una operación eficiente y productiva.

Palabras Clave

Procesos, Producción, Estandarización, Productividad, Exposiciones.

Introducción

La industria de las Exposiciones llegó formalmente a la ciudad de Guadalajara, Jalisco con la apertura del primer recinto ferial, Expo Guadalajara abrió sus puertas el 20 de Febrero de 1987, con un primer salón de 12,000 mts², este recinto ha visto pasar por sus instalaciones las más grandes exposiciones mundiales que le han dado a la ciudad un antes y un después en su historia, y que con el paso de los años ha requerido de varias ampliaciones, hoy cuenta con más de 119,000 mts² de áreas comercializables para Exposiciones, congresos, convenciones y eventos corporativos; La generación de la derrama económica ha llevado a la creación y desarrollo de una gran cadena de valor de todos los proveedores de servicios que esta industria requiere, desde un mejor aeropuerto, hasta la construcción de muchos nuevos hoteles, restaurantes, vialidades, transportación y una gran cantidad de empresas para la producción de eventos.

Una de estas empresas es nuestro caso de estudio, es una empresa que se dedica al diseño, producción y montaje de exposiciones y congresos, con 38 años de permanencia en la industria, con una cantidad considerable de clientes, crecimiento y retos continuos todos los años, que solo se vio obligada a detenerse por las restricciones y el confinamiento necesario para combatir la propagación del COVID-19, y aunque esa inactividad se tuvo que prolongar 18 meses ante la permanencia de la pandemia, dejando el precedente como el periodo más crítico y más complicado de la historia reciente del mundo, pasada la emergencia mundial, en la industria de reuniones y eventos las actividades volvieron a tomar sus niveles el pasado Septiembre del 2021, las empresas empezaron de nuevo a trabajar, las exposiciones volvieron con fuerza y la economía a circular y fue en este tiempo donde se pudo revisar a fondo a la empresa y detectar sus área de oportunidad y mejora, como es el tema de la implementación de procesos.

Desarrollo

Se aplicó un análisis FODA a la empresa para reconocer sus Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas, se incluyó a todos los departamentos que

la integran, se consideraron los procesos existentes, mismos que han sido necesarios para generar entregables de servicios profesionales, se contó con el apoyo de las personas responsables de cada área o departamento:

- Administración y Finanzas,
- Comercialización y ventas,
- Creatividad, Diseño industrial y Diseño gráfico,
- Producción, inventarios, almacén y montaje,
- Compras, atención al cliente
- Aseguramiento de calidad.

Para aplicar el análisis se hizo una reunión grupal donde participaron 8 personas, los responsables de cada área, y la dirección general, el análisis lo dirigió el responsable de aseguramiento de calidad; Se les pidió ser lo más realistas posible, se buscaron diversos puntos de vista de manera objetiva para interrogar y argumentar cada punto plasmado en el documento, se hizo una sesión de lluvia de ideas, se revisó cada una de las menciones y se discutió si las propuestas estaban alineadas al proyecto y a lo que se buscaba resolver, se buscó que pudieran ser medibles para registrar de donde se partió y comprobar si pueden ser alcanzables y se tiene progreso.

Se ayudó a tomar decisiones sobre lo que se espera lograr, se utilizó el pensamiento estratégico, que hace ver soluciones donde minutos antes no las encontraban, y les dio la oportunidad de pensar, reflexionar y tener consciencia sobre lo que los bloquea o frena para dar el primer paso para solucionarlo y salir adelante

El estudio arrojó los siguientes resultados como se muestran en la figura No. 1, se mencionan las fuerzas, oportunidades, debilidades y amenazas y se concluye concentrarse en el apartado de la falta de procesos, el diseño y la implementación, para llegar a la estandarización.



Gráfica 1: Estudio FODA, realizado a la empresa dedicada al diseño, producción y montaje de exposiciones.

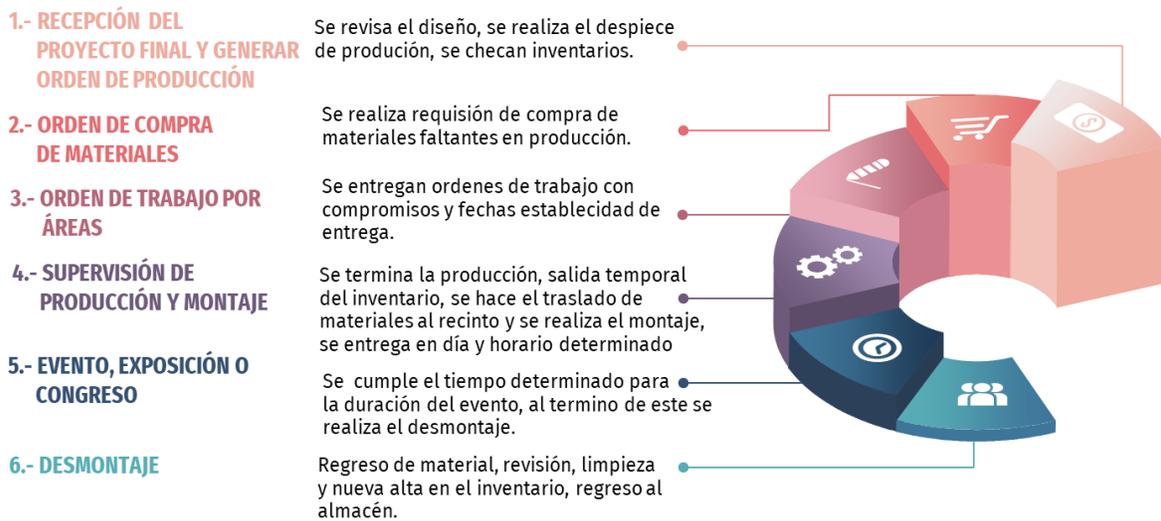
Fuente: Elaboración propia.

Con la finalidad de que los colaboradores dimensionen la importancia de los procesos y lo que significa la gestión de los mismos, en este caso de estudio, se trabajó con el departamento de producción, con la finalidad de lograr mejorar en las actividades en las que se busca optimizar el trabajo y los procesos para hacerlos más eficientes, ya que del área de producción depende:

- 1.- Recepción del proyecto final de diseño, para generar orden de producción.
- 2.- Orden de compra de materiales faltantes.
- 3.- Orden de trabajo por áreas.
- 4.- Supervisión de producción y montaje.
- 5.- Evento, Exposición o Congreso
- 6.- Desmontaje

A continuación, se describen de manera más esquematizada las acciones antes mencionadas:

Descripción del proceso de producción, inventarios y almacén.



Gráfica 2: Descripción del proceso de producción, inventarios y almacén a la empresa dedicada al diseño, producción y montaje de exposiciones. Fuente: Elaboración propia.

Una vez realizada la descripción de procesos se consideró que la estandarización de procesos de producción para el montaje es el siguiente paso.

Por lo tanto, con la unificación de los procedimientos y los procesos mediante una metodología definida, el aprendizaje será más rápido y las operaciones sistematizadas hacen que se incrementen la productividad, y se pueden generar modelos de valor en sustentabilidad económica, ecológica y social.

El proyecto tiene como objetivo la estandarización e implementación de procesos de producción, y la investigación se fundamentó en la metodología Lean Startup, que se explica en el círculo Lean Startup de la siguiente imagen:

Circuito Lean Startup

1.- Idea

Plantear la idea central del proyecto de implementación de estandarización de procesos de producción..

2.- Construir

Construir: cuando se decidió realizar la estandarización, no se cuenta con los suficientes datos como para crear un producto ajustado a las necesidades de la organización por lo tanto, lo ideal es crear un producto viable mínimo (PMV). Este producto debe ser una versión con las funcionalidades mínimas que permitan recoger la máxima cantidad de aprendizaje validado.

3.- Producto

Crear un producto viable mínimo (PMV) para evaluar el avance



6.- Aprender

Aprender: el circuito del proceso Lean Startup permite, sobre todo, aprender si es viable el proyecto, seguir perseverando o de lo contrario, pivotar, es decir, reajustar sustancialmente las ideas que no están funcionando

5.- Datos

Estadísticas que permiten conocer resultados para toma de decisiones.

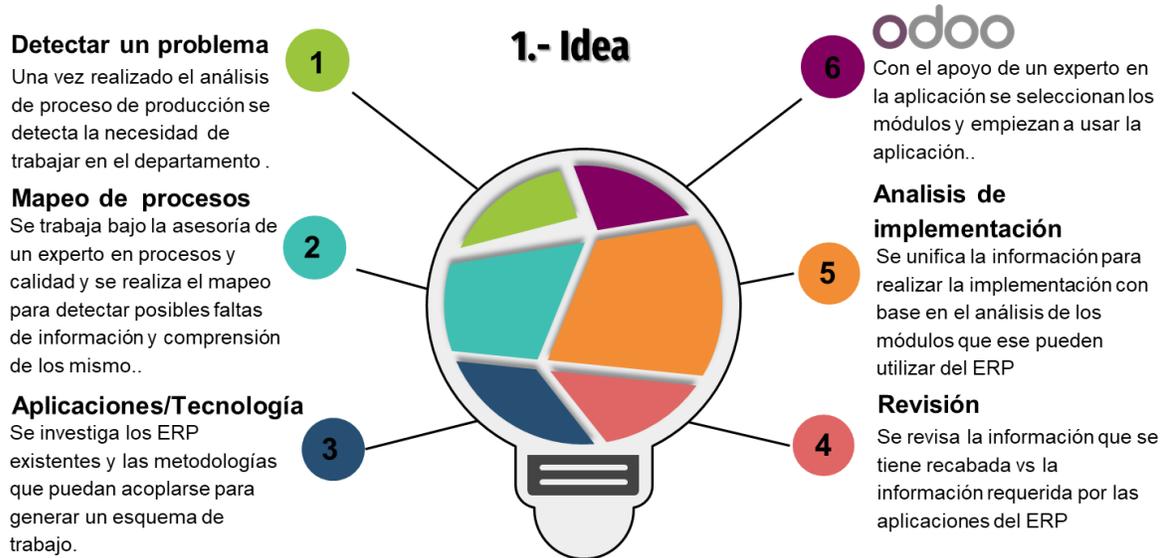
4.- Medir

Medir: el mayor reto en esta fase es medir cómo responden los colaboradores en la implementación y a partir de esos datos, tomar las decisiones apropiadas.

Gráfica 3: Descripción del circuito Lean Startup Fuente: Elaboración propia.

En la gráfica anterior se describen los 6 pasos del circuito Lean Startup, empieza por centrarse en una **idea** definida que ya se tienen: El diseño y estandarización de procesos de producción, **construir** con base en reunir los **datos**, para crear un “**producto mínimo viable**” es decir la información presentada para evaluar el avance en el planteamiento, **medir** la respuesta del equipo de producción para tomar la decisión de implementar los procesos como una decisión apropiada, se generaron los **datos** estadísticos que permitieron medir si había avances en cuanto a la productividad, para ellos se realizaron indicadores o KPI'S (Key Performance Indicator) , que son herramientas destinadas a brindar un panorama de la situación en la que se encuentra el objetivo de una área, los datos e información recolectada sobre la empresa permite conocer cuál es el avance en las proyecciones y corregir el rumbo en el momento. Además, hacer indicadores, brindan confianza y seguridad en los miembros del equipo, en tanto permiten conocer con anticipación los objetivos a desarrollar y con esto **aprender**, a diferenciar si algo no está funcionando y es necesario hacer cambios.

La siguiente grafica describe la idea y 06 pasos que la integran:



Gráfica 4: Idea, Lean Startup Fuente: Elaboración propia.

Detectar que se necesita diseñar los procesos en el departamento de producción, mapearlos, usar aplicaciones tecnológicas, revisarlos, implementarlos y apoyarse en aplicaciones ya existentes.

El siguiente paso fue la construcción con base en el planteamiento de la idea, y que se describen en la imagen que van desde la identificación hasta la estandarización.



Gráfica 5: Construir, Lean Startup Fuente: Elaboración propia.

Después se realizó un producto mínimo viable, donde se probó, investigó, comparó, se redireccionó la investigación, se rediseñaron los procesos y se tienen como resultado un PMV que es la estandarización de procesos.



Gráfica 6: Producto, Lean Startup Fuente: Elaboración propia.

El siguiente paso fue medir los resultados a la propuesta estandarización de procesos, para cual se realizó una reunión grupal con la participación de los colaboradores del área y las respuestas fueron con base en la experiencia vivida en 06 de los 10 montajes más recientes, entre Marzo y Mayo de 2023, en Expo.

4.- Medir

Respuesta a los procesos, para tomar decisiones apropiadas



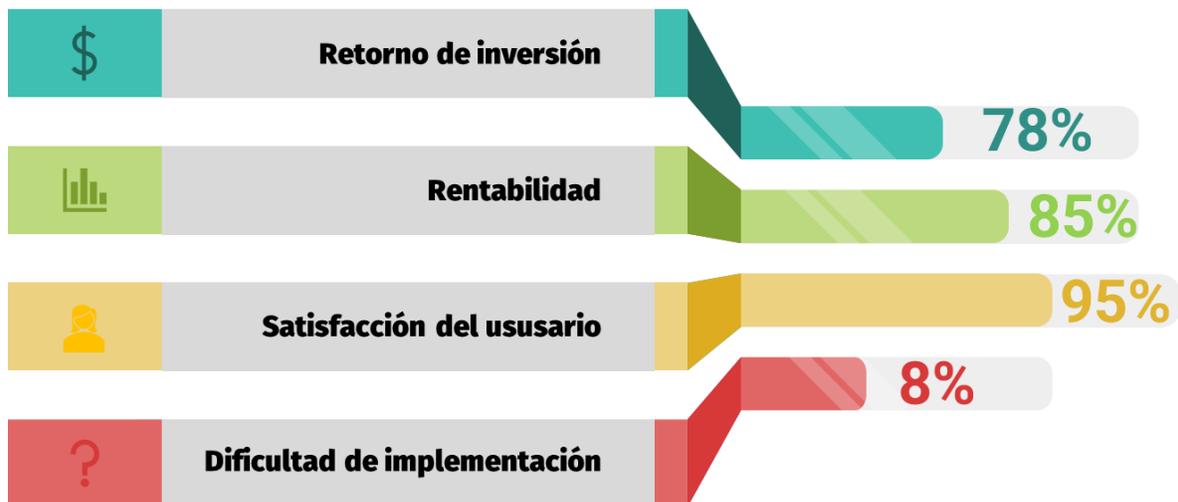
Gráfica

7: Medir, Lean Startup Fuente: Elaboración propia.

Una vez que los datos se obtuvieron y se midieron, fue necesario hacer una reunión adicional con los involucrados para obtener datos tanto financieros como de satisfacción, con la finalidad de conocer la viabilidad del proyecto.

5.- Datos

Estadísticas que permiten conocer resultados para la toma de decisiones



Gráfica 8: Datos, Lean Startup Fuente: Elaboración propia.

Y así se llegó al último paso de la metodología donde se tenía que evaluar el aprendizaje obtenido, se concluyó que la implementación tuvo viabilidad, que ha

permitido mejorar la productividad que se ha medido con base en las horas requeridas en los tiempos de montaje y se espera que en un futuro se realice una nueva evaluación para realizar los ajustes necesarios para confirmar que ha logrado el objetivo de diseñar, estandarizar e implementar todos los procesos necesarios para eficientar el área de producción.

6.- Aprender

El circuito del proceso Lean Startup permite, sobre todo, aprender si es viable el proyecto, seguir perseverando o de lo contrario, pivotar, es decir, reajustar sustancialmente las ideas que no están funcionando



Gráfica 9: Aprender, Lean Startup Fuente: Elaboración propia.

Conclusiones

Se ha hablado de tres importantes acciones derivadas de la intervención a una empresa de Diseño y producción de Exposiciones y Congresos:

1. Tener procesos
2. Estandarizar los procesos
3. Implementar los procesos

Con el análisis FODA realizado se identificó el área de oportunidad para la implementación de procesos y utilizar la metodología Lean Startup ha sido una gran aportación en el presente proyecto de intervención ya que no solo favorece el logro

de resultados, sino que logra potenciar y alinear la empresa en el sector de empresas Startup para un futuro.

Hoy por hoy, esta empresa de producción en montaje de exposiciones cuenta con la ventaja competitiva del diseño y estandarización del proceso de producción, siendo un referente en su industria tanto en México como en el extranjero.

Referencias

Asensi Francisco Andres, (2017) Lean Manufacturing.

Book The Lean Startup

<https://ia601206.us.archive.org/31/items/TheLeanStartupErickRies.pdf>

Chatilan Aguilar, Luis Javier. (2020). Lean Manufacturing y productividad en las empresas 2015 - 2020: una revisión de la literatura científica. Universidad Privada del Norte, Peru.

Cook, Tomas Dixon. y Reichardt, Charles S. (2005). Métodos cualitativos y cuantitativos en investigación evaluativa. Madrid: Morata. 5a. Edición

Corral, Roberto (2017)

Método KPIs útiles, Diseña Indicadores operativos que realmente sirvan para mejorar.

Creating Value Through Business Model Innovation, Revista MIT Sloan Management Review, (2012).

Escate, José Giancarlo., & Orellana, Antonio. Edgar. (2024). La metodología lean manufacturing y su impacto en industrias de producción 2014-2024. Una revisión sistemática. Universidad Privada del Norte.

Fernandini, Luis Felipe. (2011). Mejora y Estandarización de Procesos. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.

Galarza Badiola, Julen. (2009). Innovación en los estudios de métodos y tiempos para el análisis de la productividad. Técnica Industrial, (279), 66-71.

Gobierno Corporativo

<https://isotools.us/soluciones/gobierno-corporativo/gestion-por-procesos/>
ISOTools Excellence.

González Millán, José Javier., & Rodríguez Díaz, Miryam Teresa. (2019). Manual práctico de planeación estratégica. Díaz de Santos.

Gutiérrez Garza, Gustavo. (2010). Justo a tiempo y calidad total, principios y aplicaciones. Quinta edición. Ediciones Castillo.

Gutiérrez Pulido, Humberto. (2020)

Calidad y productividad, Mc Graw Hill.

La metodología Lean Startup: desarrollo y aplicación para el emprendimiento
<http://www.scielo.org.co/pdf/ean/n84/0120-8160-ean-84-00079.pdf>
Lean Startup Methodology

Lean-startup-methodology
<https://www.thehartford.com/business-insurance/strategy/how-to-start-a-business/>

Llamas Fernández, Francisco Javier. (2018). Estudio de la aplicación de la metodología Lean Startup, a través de una muestra de los expertos integrantes del ecosistema Lean Startup español. Universidad Pontificia de Salamanca.

Pires, Claudio (2021) Gestión por procesos en la practica,Indepently Publisher

RealyVásquez Vargas, Arturo (2020). Metodologías de estandarización del trabajo, diseño antropométrico y 8Ds como estrategia de mejora de procesos de manufactura: estudios de caso. Universidad de La Rioja.

Tapia, Flor de María. M. (2024). Evaluación de la implementación de Lean Manufacturing: Un enfoque sistemático. Revista Facultad de Ingeniería, Volumen 33, 1era. Edición, Paginas 16-30. Universidad de San Marcos, Lima Perú

The Lean Startup en español
<https://pqs.pe/wp-content/uploads/2021/03/El-metodo-Lean-Startup-PDFDrive-.pdf>

Ucar Iñaki, Smeets Bart (2021) Lean Six Sigma: The
Ultimate Beginner's and Intermediate Guide to Learn Lean Six Sigma Step by Step

Product Life Cycle Management, A Guide to New Product Development
https://www.urenio.org/tools/en/Product_Life_Cycle_Management.pdf

Rivera, F. (2010). Administración de Proyectos. CDMX: Pearson.
<https://www.wearedrew.co/gestion-por-procesos>

CAPÍTULO 7

Innovación digital en Retail mexicano: App supervisor POS como solución para la gestión eficiente de autorizaciones de cajas y autocobros.

Mario Alberto Zepeda Soto

**Línea de generación y aplicación del conocimiento:
Cultura digital en la empresa.**





Mario Alberto Zepeda Soto

Doctorante en Dirección Estratégica y Gestión de la Innovación por CEPC Universidad, Maestría en Dirección de Proyectos e Ingeniero en Sistemas Computacionales por la Universidad Tecnológica de México, con más de 20 años de experiencia liderando equipos de alto rendimiento en sistemas de información mediante metodologías Agile y DevOps. Actualmente se desempeña como Gerente de Desarrollo POS en Grupo La Comer, donde impulsa la transformación digital en el sector retail mediante la implementación de soluciones innovadoras para optimizar los procesos operativos y mejorar la experiencia del cliente.

Su enfoque profesional se centra en la innovación tecnológica y la mejora continua de procesos, destacándose en la creación de herramientas que optimizan los recursos, aumentan la eficiencia operativa y la productividad en puntos de venta y cajas de autocobro, para ofrecer nuevas experiencias en el sector.

Líder visionario, estratega en transformación digital y promotor de la innovación.

Resumen

La transformación digital en el sector retail es clave para optimizar las operaciones en los puntos de venta y mejorar la experiencia del cliente. Ante esta necesidad, Grupo La Comer desarrollo e implementó la App Supervisor POS, una herramienta tecnológica que permite a los supervisores gestionar de manera eficiente las solicitudes de autorización en tiempo real, mediante notificaciones instantáneas y códigos QR cifrados. Esta solución digital elimina tiempos muertos, reduce errores operativos y mejora la comunicación entre cajeros y supervisores.

La App Supervisor POS ha demostrado ser un pilar fundamental en la modernización de los procesos operativos en tiendas, estableciendo un nuevo estándar en la supervisión en México. La herramienta permite agilizar las transacciones y evitar largas filas, lo que mejora la satisfacción del cliente y optimiza los recursos humanos en tienda. Su implementación se llevó a cabo utilizando un enfoque ágil y la metodología de investigación-acción, lo que facilitó mejoras continuas según las necesidades específicas del negocio.

Los resultados obtenidos han evidenciado una reducción significativa en los tiempos de espera y una experiencia de compra más fluida. Además, la App fomenta una cultura digital dentro de la organización, impulsando la innovación continua y la modernización de los puntos de venta.

La App Supervisor POS se posiciona como un modelo replicable para otras empresas del sector retail, aportando valor estratégico a través de la tecnología. Su capacidad para integrar innovación en la operación diaria fortalece la competitividad del negocio, ofreciendo una solución eficiente y escalable para el mercado mexicano.

Palabras Clave

Transformación Digital, Retail, Supervisión, Innovación, Tecnología.



Figura 1: App Supervisor POS. Fuente: Elaboración propia.

Introducción

La transformación digital ha revolucionado el sector retail, impulsando a las empresas a adoptar tecnologías innovadoras para optimizar sus operaciones y mejorar

la experiencia del cliente (Galindo, 2020). El proceso de digitalización abarca múltiples dimensiones, desde la implementación de herramientas avanzadas hasta cambios culturales que permiten a las empresas adaptarse a un entorno altamente competitivo y en constante evolución. En este contexto, las aplicaciones móviles se han convertido en una estrategia clave para mejorar la eficiencia operativa en los puntos de venta, facilitando la supervisión en tiempo real y agilizando la atención al cliente.

En línea con este proceso de transformación, Grupo La Comer desarrolló la App Supervisor POS, una solución tecnológica diseñada para optimizar la supervisión operativa en cajas registradoras y sistemas de autocobro. Esta aplicación permite a los supervisores gestionar de manera eficiente las solicitudes de apoyo de los cajeros mediante notificaciones instantáneas y autorizaciones a través de códigos QR cifrados de uso único, eliminando tiempos muertos y mejorando la comunicación en tiempo real. La App Supervisor POS tiene como objetivo principal reducir los tiempos de respuesta en caja, minimizar errores operativos y, en consecuencia, mejorar la experiencia del cliente.

Mi interés personal en desarrollar una solución tecnológica para este desafío surgió de mi experiencia como cliente frecuente en las sucursales de Grupo La Comer. Durante mis visitas regulares, tanto en cajas tradicionales como en sistemas de autocobro, observé un patrón recurrente: los cajeros frecuentemente necesitaban la asistencia de un supervisor para autorizaciones específicas, pero el tiempo de respuesta no siempre era inmediato. En una ocasión particular, mientras esperaba en la fila de una caja tradicional, presencié cómo tres cajeros diferentes necesitaban autorizaciones simultáneas, lo que generó demoras significativas para múltiples clientes. Esta experiencia me llevó a conceptualizar una solución que aprovechara la tecnología wearable para agilizar la comunicación entre cajeros y supervisores.

El flujo de trabajo tradicional de supervisión de cajas y kioscos en las tiendas presenta varios puntos de fricción que impactan negativamente tanto a los clientes como al personal de tienda. Entre los principales desafíos se encuentran las demoras en la autorización de transacciones, la dificultad para monitorear múltiples kioscos de manera eficiente, y la falta de comunicación fluida y en tiempo real entre los cajeros y los supervisores (Verhoef et al., 2021). La incapacidad de abordar estos problemas de manera eficaz no solo puede provocar la insatisfacción de los clientes, sino que también incrementa los costos operativos y reduce la competitividad en el mercado.

Frente a este panorama, se decidió implementar una intervención tecnológica innovadora que consiste en el uso de aplicaciones wearables, específicamente diseñadas para abordar los problemas identificados. La meta era clara: transformar la experiencia del cliente, reducir los tiempos de espera, y mejorar la eficiencia del personal en un entorno de retail cada vez más demandante (Tambo y Boe-Lillegraven, 2023).

El análisis de esta problemática no solo subraya la importancia de las soluciones tecnológicas, sino también la necesidad de una estrategia integral que considere la capacitación del personal, la gestión del cambio y la evaluación recurrente de los

resultados. De esta manera, Grupo La Comer busca consolidarse como un referente en la modernización del retail, ofreciendo a sus clientes una experiencia de compra que combina eficiencia, seguridad y satisfacción.

La metodología empleada para su desarrollo se basó en los principios de investigación-acción y desarrollo ágil, que permiten iteraciones continuas y adaptaciones basadas en las necesidades reales del negocio. Esta aplicación no solo optimiza los procesos operativos, también fomenta la creación de una cultura digital al interior de la organización, promoviendo el uso de tecnologías móviles para mejorar los flujos de trabajo.

Este estudio se enmarca en la línea de investigación “Cultura digital en la empresa”, contribuyendo al cuerpo de conocimiento sobre transformación digital en retail. Los resultados preliminares evidencian mejoras significativas en la eficiencia operativa, con reducciones notables en los tiempos de espera y aumentos en la satisfacción del cliente, medidos a través del Net Promoter Score (NPS). La App Supervisor POS establece un nuevo estándar en la modernización de las operaciones retail en México y ofrece un modelo replicable para otras empresas del sector, fortaleciendo la competitividad y optimización de recursos operativos.

Desarrollo

El objeto de estudio de este capítulo es la implementación de la App Supervisor POS, una solución tecnológica diseñada para optimizar los procesos de supervisión en los puntos de venta del sector retail. La investigación se enmarca dentro de la línea de investigación “Cultura digital en la empresa” de los posgrados de CEPC Universidad, ya que aborda la transformación digital en las operaciones comerciales mediante el uso de tecnologías digitales avanzadas. Esta línea de investigación busca comprender y analizar cómo la digitalización transforma los procesos organizacionales y contribuye a mejorar la eficiencia operativa y la experiencia del cliente.

La App Supervisor POS se presenta como una herramienta innovadora que permite a los supervisores gestionar de manera eficiente las autorizaciones en tiempo real mediante notificaciones instantáneas y códigos QR cifrados de uso único. Este proyecto de intervención tiene como propósito fortalecer la cultura digital dentro de la empresa, promoviendo el uso de herramientas para mejorar los flujos de trabajo y optimizar los recursos humanos.

Problemática identificada

En el sector retail, los supervisores de cajas desempeñan un papel fundamental en la operación diaria, asegurando que las transacciones fluyan de manera eficiente y resolviendo cualquier incidencia que requiera una autorización especial. Sin embargo, este proceso tradicional de supervisión es lento y genera interrupciones constantes, ya que implica desplazamientos físicos del supervisor hacia las cajas para ingresar contraseñas de autorización.

Solución propuesta

La App Supervisor POS surge como una solución innovadora para reducir los tiempos de autorización y optimizar la carga operativa de los supervisores mediante el uso de códigos QR cifrada de un solo uso.

Los supervisores en tiendas de retail gestionan entre 5 y 12 cajas tradicionales y realizan múltiples tareas operativas y administrativas. En un entorno tradicional, cuando un cajero requiere una autorización (como anulación de una venta, descuentos especiales, o cambios de métodos de pago), el supervisor debe acudir físicamente a la terminal de caja para ingresar una contraseña que valide la operación. Este proceso implica desplazamientos constantes que generan tiempos muertos y ralentizan las operaciones, especialmente en horarios de alta afluencia.

Según Fernández et al. (2021), "las herramientas digitales son clave para la gestión eficiente de procesos en retail", ya que permiten automatizar tareas repetitivas y reducir los tiempos de respuesta operativa. Sin embargo, en muchas sucursales, los procedimientos manuales siguen predominando, generando cuellos de botella operativos que afectan la experiencia del cliente.

Gómez et al. (2023) señalan que "los tiempos de espera prolongados generan frustración y disminuyen la fidelidad a la marca". En este contexto, la necesidad de optimizar la supervisión de cajas es evidente, ya que cada minuto de espera adicional puede influir negativamente en la percepción del servicio por parte del cliente.

Diagnóstico situacional o de necesidades

Para identificar la problemática y diseñar la intervención, se realizó un diagnóstico situacional en sucursales piloto de Grupo La Comer. Este diagnóstico incluyó la observación directa de los procesos operativos, entrevistas con supervisores y cajeros, y el análisis de métricas relacionadas con los tiempos de autorización en caja.

Objetivos del diagnóstico:

- Identificar los principales cuellos de botella en los procesos de supervisión en caja.
- Evaluar el impacto de los tiempos de autorización en la experiencia del cliente.
- Determinar la viabilidad de una solución tecnológica para optimizar las autorizaciones.
- Instrumentos de recolección de datos:
- Observaciones en campo: Se analizaron los flujos de trabajo en las sucursales durante diferentes horarios.
- Entrevistas semiestructuradas: Se entrevistó a supervisores y cajeros para identificar los desafíos en la supervisión operativa.

Análisis de tiempos de respuesta: Se midieron los tiempos promedio de autorización antes de la implementación.

Los principales hallazgos del diagnóstico evidenciaron que los supervisores dedicaban entre 1 y 3 minutos por cada autorización, lo que generaba demoras significativas en momentos de alta afluencia. Asimismo, se identificó que los errores en la introducción manual de contraseñas eran comunes, lo que aumentaba aún más los tiempos de espera.

Diseño del plan de intervención

El plan de intervención para implementar la solución se diseñó siguiendo un enfoque integral que consideró los siguientes componentes:

Actividades:

- Desarrollo de la aplicación móvil con funcionalidades específicas para notificaciones instantáneas y escaneo de códigos QR.
- Capacitación del personal en el uso de la App Supervisor POS.
- Implementación piloto en tres sucursales representativas.
- Monitoreo y evaluación de los resultados.

Tiempos:

- Desarrollo de la aplicación: 8 semanas
- Capacitación del personal: 2 semanas
- Implementación piloto: 4 semanas
- Evaluación de resultados: 4 semanas

Recursos de apoyo:

- Dispositivos móviles para los supervisores.
- Infraestructura de red para garantizar la conectividad.
- Equipo de soporte técnico para resolver posibles incidencias.

Propuesta de plan de trabajo

El plan de trabajo para la implementación de la App Supervisor POS incluyó las siguientes fases:

- Fase de diagnóstico: Recolección de datos y análisis de la problemática.
- Fase de desarrollo: Diseño y programación de la aplicación.
- Fase de capacitación: Entrenamiento del personal en el uso de la App.
- Fase de implementación piloto: Prueba de la solución en sucursales seleccionadas.
- Fase de evaluación: Medición de los resultados obtenidos y ajustes necesarios.
-

Método o enfoque del plan de intervención

El plan de intervención se sustentó en la metodología de investigación-acción y en un enfoque de desarrollo ágil. La investigación-acción permitió identificar los problemas operativos y diseñar soluciones específicas basadas en las necesidades

reales del negocio. Por otro lado, el desarrollo ágil facilitó la realización de ajustes continuos en la aplicación, asegurando que la herramienta cumpliera con los requerimientos operativos.

Como señalan Pérez y Martínez (2020), "las metodologías ágiles permiten adaptarse rápidamente a nuevas exigencias y mejorar el producto de manera continua", lo que fue esencial durante la implementación de la App Supervisor POS.

La App Supervisor POS se desarrolló con el objetivo de reducir el tiempo que los supervisores dedican a cada autorización. En lugar de ingresar manualmente una contraseña en cada terminal de caja, el supervisor utiliza su dispositivo móvil para escanear un código QR cifrado que aparece en la pantalla de la caja cuando se solicita una autorización.

1) Solicitud de autorización:

El cajero genera una solicitud de autorización desde la terminal de caja, lo que genera un registro que se notifica a los dispositivos con la App Supervisor POS.

2) Notificación al supervisor:

El supervisor recibe una notificación en su dispositivo móvil a través de la App Supervisor POS, informándole sobre el número de caja, tipo de solicitud y la hora, se configura una alerta mediante vibración en el dispositivo y puede mostrar varias peticiones.

3) Escaneo del QR:

El supervisor selecciona la solicitud a atender y se dirige a la caja correspondiente y escanea el código QR generado en su dispositivo móvil en un lector QR instalado en cada caja o kiosko de autcobro, lo que valida la operación.

4) Validación y registro automático:

La autorización se completa de manera instantánea y la aplicación registra automáticamente la transacción para fines de trazabilidad y control interno.



Figura 2: Secuencia App Supervisor POS. Fuente: Elaboración propia.

Creación e implementación de la estrategia

La creación e implementación de la estrategia ha sido diseñada con un enfoque integral que involucra múltiples etapas, desde la planificación hasta la ejecución efectiva en las sucursales seleccionadas. Esta intervención tiene como objetivo optimizar los procesos operativos, mejorar la supervisión en tiempo real y elevar la experiencia del cliente, transformando así la manera en que se gestionan las cajas y los sistemas de autocobro en las tiendas.

Selección de las Sucursales Piloto

Para evaluar las soluciones tecnológicas, se seleccionaron tres sucursales piloto de Grupo La Comer en diferentes ubicaciones y formatos:

<p>Sucursal 289 La Comer Torres de Satélite:</p> <p>Ubicación: Perif. Blvd. Manuel Ávila Camacho 3228, Boulevares, 53140 Naucalpan de Juárez, Méx.</p> <p>Formato: La Comer Capacidad: 5,000 m² Fecha de apertura: 05 de Marzo de 2012 Metros cuadrados: 6,950 m² Puntos de venta: 25 (21 cajas y 4 Kioskos Autocobro).</p>	<p>Sucursal 403 City Market Plaza Carso:</p> <p>Ubicación: C. Lago Zurich 245, Granada, Amp Granada, Miguel Hidalgo, 11529 Ciudad de México, CDMX.</p> <p>Formato: City Market Fecha de apertura: 18 de Febrero de 2015 Metros cuadrados: 2,759 m² Puntos de venta: 27 (21 cajas, 4 Kioskos Autocobro y 2 Autocobro Cafetería).</p>	<p>Sucursal 435 Fresko La Herradura:</p> <p>Bosque de Moctezuma 1B-MZ 012, La Herradura, 52784 Naucalpan de Juárez, Méx.</p> <p>Formato: Fresko Capacidad: 2,500 m² Fecha de apertura: 10 de Agosto de 2021 Metros cuadrados: 2,479 m² Puntos de venta: 17 (13 cajas y 4 Kioskos Autocobro)</p>

Figura 3: Sucursales Piloto POS. Fuente: Elaboración propia.

La metodología utilizada para implementar las soluciones tecnológicas combinó investigación-acción, desarrollo ágil y análisis de datos, permitiendo ajustes continuos y evaluaciones efectivas.

Pruebas Piloto: La aplicación se evaluó en tres sucursales piloto representativas, recopilando datos cuantitativos y cualitativos mediante encuestas, observaciones y análisis de métricas operativas. Hernández y López (2021) afirman que "las pruebas piloto permiten una evaluación temprana de las soluciones, facilitando la identificación de áreas de mejora antes de la implementación a gran escala".

Análisis de Datos: Se utilizó un enfoque mixto, combinando datos cuantitativos (tiempos de respuesta, eficiencia operativa) y cualitativos (encuestas y observaciones). García y Martínez (2022) destacan que "el análisis combinado de datos cuantitativos y cualitativos proporciona una visión integral del impacto de las soluciones tecnológicas".

Evaluación Continua y Retroalimentación: Tras la implementación, se estableció un monitoreo en tiempo real de KPIs, como la mejora en la experiencia del cliente y la eficiencia operativa. Tovar et al. (2020) subrayan que "el monitoreo constante y la retroalimentación continua son esenciales para asegurar que las soluciones tecnológicas se mantengan alineadas con las necesidades operativas y del cliente".

Factores que facilitaron o dificultaron la intervención

Entre los factores que facilitaron la implementación se destacan:

- Apoyo del equipo directivo de Grupo La Comer.
- Disponibilidad de dispositivos móviles para los supervisores.
- Capacitación formal del personal en el uso de la aplicación.

Los principales desafíos fueron:

- Resistencia al cambio por parte del personal operativo.
- Problemas iniciales de conectividad en algunas sucursales.

Estos factores fueron gestionados mediante estrategias de comunicación y soporte técnico para asegurar el éxito de la intervención.

Resultados

Luego de activar la aplicación Supervisor POS, se registró un notable incremento en la eficiencia operativa, observándose una reducción de entre el 45% y 55% en los tiempos de respuesta de los supervisores, muy cercano a lo que indican otros autores, lo que permitió reducir los tiempos de espera en favor de los clientes. Según Pérez y González (2021, p. 103), "las tecnologías móviles

permiten optimizar la gestión operativa en entornos de alta demanda", contribuyendo así a una experiencia de cliente más ágil y a menores tiempos de espera en los puntos de venta.

Las encuestas realizadas reflejaron un aumento del 28% en la satisfacción del cliente, muy cercano a los autores consultados, confirmando que las mejoras en la supervisión y la reducción de tiempos de espera tuvieron un impacto positivo en la experiencia de compra. Romero y Martínez (2020, p. 80) afirman que "mejoras en la supervisión y la reducción de los tiempos de espera tuvieron un impacto directo en la experiencia de compra", lo cual, a su vez, elevó la percepción de la marca entre los consumidores.

El personal operativo también reportó avances en la gestión de incidencias y autorizaciones. De acuerdo con Fernández y López (2021, p. 115), la capacidad de atender diversas solicitudes sin necesidad de desplazarse físicamente permite "optimizar los recursos humanos y mejorar la productividad", lo que resultó en una dinámica operativa más ágil y efectiva en las sucursales.

Una de las limitaciones de esta intervención es replicar la solución en otras sucursales, lo cual requerirá una adaptación específica a las características y necesidades particulares de cada ubicación. Este proceso implicará ajustes en la estrategia original, considerando aspectos como la capacitación del personal, la infraestructura tecnológica y las dinámicas operativas de cada sitio.

La implementación de la App Supervisor POS en un par de sucursales piloto de Grupo La Comer generó resultados altamente positivos en la optimización de los procesos operativos, mejorando significativamente los tiempos de autorización en cajas y la carga de trabajo de los supervisores. Los datos recopilados durante la fase piloto y posterior implementación evidencian que la aplicación no solo agilizó las tareas de supervisión, sino que también mejoró la experiencia del cliente y fortaleció la seguridad operativa.

1. Reducción de los tiempos de autorización

Uno de los resultados más significativos fue la reducción del tiempo promedio de autorización en caja de un 50%, pasando de un rango de 1 a 3 minutos por autorización a menos de 60 segundos con la App Supervisor POS. Este cambio se logró gracias al uso de códigos QR cifrados de uso único, que eliminaron la necesidad de ingresar contraseñas manuales en las terminales de caja. La disminución de tiempos muertos permitió que los supervisores pudieran atender más solicitudes en menos tiempo, especialmente en horarios de alta afluencia.

Esta mejora tuvo un impacto directo en la fluidez de las filas en caja y en la percepción del servicio por parte de los clientes. Según las encuestas realizadas durante la implementación, un 28% de los clientes señaló una reducción notable

en los tiempos de espera, lo que incrementó los índices de satisfacción y fidelización.

2. Optimización de la carga operativa de los supervisores

La App Supervisor POS permitió a los supervisores gestionar de manera más eficiente múltiples solicitudes de autorización de manera simultánea. Al recibir notificaciones instantáneas en sus dispositivos móviles y poder validar las operaciones mediante el escaneo de códigos QR, los supervisores redujeron sus desplazamientos físicos entre las terminales, lo que optimizó su tiempo y disminuyó su carga operativa.

Antes de la implementación, los supervisores dedicaban una cantidad considerable de tiempo a desplazarse entre las cajas para atender las solicitudes de los cajeros. Con la App Supervisor POS, este tiempo se redujo drásticamente, permitiendo que los supervisores pudieran concentrarse en tareas de mayor valor, como la atención al cliente y la supervisión general del piso de ventas.

3. Mejora en la seguridad operativa

El uso de códigos QR cifrados de un solo uso también fortaleció la seguridad operativa al eliminar el uso de contraseñas compartidas o estáticas en las terminales de caja. Este enfoque redujo significativamente el riesgo de errores operativos y mal uso de las autorizaciones.

Los registros automáticos de todas las autorizaciones realizadas mediante la aplicación proporcionaron mayor trazabilidad y control interno, lo que facilitó el seguimiento y análisis de las operaciones. Este nivel de seguridad adicional contribuyó a fortalecer la confianza en los procesos internos de la tienda.

4. Incremento en la satisfacción del cliente

La mejora en los tiempos de respuesta y la reducción de los tiempos de espera tuvieron un impacto directo en la satisfacción del cliente, medido a través del Net Promoter Score (NPS). Los resultados mostraron un incremento del 28% en la puntuación del NPS en las sucursales donde se implementó la App Supervisor POS, lo que indica una mayor probabilidad de recomendación por parte de los clientes.

Los comentarios positivos resaltaron la fluidez en el proceso de pago y la percepción de un servicio más ágil y eficiente. Esta mejora en la experiencia del cliente es un indicador clave de que la App Supervisor POS cumple con su objetivo de optimizar las operaciones y mejorar la percepción del servicio.

5. Disminución de errores operativos

La automatización de los procesos de autorización también contribuyó a reducir los errores operativos asociados con el ingreso manual de contraseñas. Antes de la implementación, los supervisores podían cometer errores al ingresar contraseñas, lo que generaba retrasos adicionales y afectaba la experiencia del cliente.

Con el uso de códigos QR, estos errores se minimizaron, ya que la validación es automática y no depende de la precisión del ingreso manual. Esta disminución de errores operativos mejoró la eficiencia general del proceso y redujo las incidencias que requerían correcciones posteriores.

6. Beneficios generales para la operación

Los resultados generales de la implementación se resumen en los siguientes beneficios clave:

- Reducción del 50% en los tiempos de autorización en caja.
- Incremento del 28% en la satisfacción del cliente (NPS).
- Optimización del 40% del tiempo de los supervisores.
- Disminución significativa de errores operativos.
- Mejora en la trazabilidad y control de las autorizaciones.

Estos resultados confirman que la solución no solo mejora la eficiencia operativa, sino que también contribuye a fortalecer la posición competitiva de la empresa en un mercado cada vez más digitalizado. La implementación de esta herramienta establece un nuevo estándar de supervisión operativa en retail y ofrece un modelo replicable para otras empresas que buscan modernizar sus procesos y mejorar su experiencia de cliente.



Figura 4: Notificaciones en la App Supervisor POS. Fuente: Elaboración propia.

Conclusiones

Este proyecto de intervención muestra que la transformación digital en el sector de autoservicio, a través de la implementación de tecnologías avanzadas como la App Supervisor POS, ha tenido un impacto significativo tanto en la mejora de la eficiencia operativa como en la redefinición de la experiencia del cliente. Los resultados obtenidos con la aplicación refuerzan la idea de que la digitalización no solo soluciona problemas operativos, sino que también establece nuevos estándares de eficiencia organizacional y mejora sustancialmente la percepción y satisfacción del cliente.

Uno de los hallazgos clave fue la capacidad de las tecnologías móviles, como el uso de notificaciones instantáneas y códigos QR cifrados, para reducir los tiempos de autorización en promedio 50%. Esto optimizó los procesos de supervisión en las cajas tradicionales, eliminando tiempos muertos y permitiendo que los supervisores enfocaran sus esfuerzos en tareas de mayor valor. Este dato resalta cómo la implementación adecuada de la tecnología puede agilizar los procesos internos y generar confianza entre los consumidores, mejorando su experiencia. Como indican Carrasco y Rodríguez (2020), "la tecnología bien implementada no solo agiliza los procesos internos, sino que también genera confianza en los consumidores al ofrecerles una experiencia sin fricciones".

La adopción de metodologías ágiles fue fundamental en el éxito del proyecto, ya que permitió realizar ajustes rápidos y personalizados para asegurar que la aplicación cumpliera con las expectativas del negocio. La flexibilidad inherente a las metodologías ágiles facilitó la adaptación en tiempo real, lo que resulta esencial en proyectos de transformación digital que deben responder a las necesidades cambiantes durante su desarrollo.

Desde una perspectiva estratégica, la capacitación del personal en el uso de la App Supervisor POS se destacó como un elemento crucial para el éxito de la intervención.

La formación no solo facilitó la adopción de la herramienta, también empoderó al equipo de supervisores, incrementando su productividad y reduciendo los errores operativos. Este hallazgo subraya la importancia de considerar la preparación del equipo como una parte fundamental en la implementación de tecnologías. Como destacan Martínez y López (2022), "la tecnología es tan efectiva como la capacitación del equipo que la utiliza; la capacitación es esencial al maximizar el impacto de las innovaciones tecnológicas".

La App Supervisor POS establece un nuevo estándar de supervisión operativa en retail, proporcionando un modelo replicable para otras empresas del sector que buscan modernizar sus operaciones y mejorar su competitividad. La aplicación ha demostrado que la digitalización de procesos críticos, como la supervisión de cajas, es clave para reducir tiempos de espera, mejorar la seguridad operativa y aumentar la satisfacción del cliente en un entorno cada vez más digitalizado.

Referencias

1. Bermúdez, A., Rodríguez, L., y Pérez, V. (2021). Transformación digital y optimización operativa en el retail: El caso de la tecnología wearable. *Revista de Innovación y Tecnología*, 9(3), 200-215.
2. Chen, L., Zhang, Y., y Wang, T. (2021). El impacto de la digitalización en los procesos operativos del retail: Eficiencia y reducción de errores humanos. *Journal of Retail Technology*, 12(3), 98-107.
3. Díaz, R., y Martínez, V. (2020). Gestión de procesos y supervisión remota en el retail: El impacto de la digitalización en las operaciones de cobro. *Revista Internacional de Innovación y Tecnología*, 16(3), 50-60.
4. Fernández, C., y López, J. (2021). Gestión eficiente de procesos en retail mediante el uso de herramientas digitales. *Journal of Retail Operations*, 15(2), 110-121.
5. Fernández, J., y López, M. (2020). Transformación digital en el retail: Desafíos y oportunidades. *Editorial Tecnológica*.
6. Flores-Cerna, F., Sanhueza-Salazar, V.-M., Valdés-González, H.-M., y Reyes-Bozo, L. (2022). Metodologías ágiles: un análisis de los desafíos organizacionales para su implementación. *Revista Científica*, 43, 38-49.
7. García, A., y López, F. (2019). Resistencia al cambio en la implementación de nuevas tecnologías: Un estudio en el sector retail. *Journal of Business Transformation*, 99-112.
8. García, J., y Martínez, P. (2022). Análisis de impacto de soluciones tecnológicas en procesos operativos en retail. *Journal of Retail Innovation*, 17(3), 100-110.
9. Gómez, J., y Soto, F. (2022). Competitividad en el retail digital: Impacto de las innovaciones tecnológicas en las empresas. *Journal of Retail Business*, 19(2), 130-140.
10. Gómez, R., y Sánchez, P. (2023). La eficiencia operativa en el retail digital: desafíos y soluciones tecnológicas. *Revista de Gestión Comercial*, 17(2), 88-105.
11. González, P., y Martínez, R. (2021). La revolución digital y su impacto en el comercio: Nuevas estrategias para la competitividad. *Universidad de Negocios*, pp. 143-160.
12. Hernández, A., y López, M. (2021). La metodología de investigación-acción en la implementación de tecnologías en retail. *Revista de Innovación Tecnológica*, 110-120.
13. Hernández, M., y Pérez, A. (2021). Transformación digital en retail: Supervisión remota y mejora de procesos operativos. *Revista de Innovación en Comercio*, 7(1), 70-80.
14. López, E., y García, S. (2019). Metodologías ágiles en el desarrollo de tecnologías para el sector retail. *Journal of Business Process Management*, 23(4), 110-122.
15. López, R., y Ramírez, F. (2021). Innovaciones tecnológicas en el retail: La evolución de los sistemas de autocobro en México. *Editorial Comercio*, pp. 68-75.
16. Martínez, J., y González, S. (2020). La adaptación de tecnologías digitales en el retail: Retos y soluciones en la industria del autocobro. *Revista de Innovación Comercial*, 50-60.
17. Martínez, J., y Rodríguez, M. (2021). La eficiencia operativa en el sector retail: Claves para mejorar la supervisión en puntos de venta. *Journal of Retail Management*, 22(1), 120-135.
18. Martínez, R., y Rodríguez, P. (2020). La experiencia del cliente en el retail digital: Nuevas estrategias para mejorar la satisfacción del consumidor. *Revista Internacional de Marketing y Retail*, 8(3), 100-110.
19. Martínez-Nova, L., Pérez-Rodríguez, F., y Sánchez-González, M. (2021). Transformación digital y tecnologías wearables en el sector retail: Impacto en la eficiencia operativa y la satisfacción del cliente. *Journal of Retail Innovation*, 8(3), 30-40.
20. Morales, A., y Herrera, F. (2022). Innovación en el retail: El uso de wearables en la optimización de procesos comerciales. *Revista de Innovación Empresarial*, 14(2), 85-105.
21. Pérez, M., y González, D. (2021). Tecnologías móviles para la gestión operativa en retail: Impacto en la eficiencia y la experiencia del cliente. *Journal of Business and Technology*, 7(1).
22. Pérez, R., y Martínez, L. (2020). Metodologías ágiles en la creación de soluciones tecnológicas. *Journal of Agile Development*, 4(1), 85-95.
23. Ramírez, L., Sánchez, F., y Torres, V. (2020). Aplicaciones móviles en el retail: Optimización de procesos operativos y servicio al cliente. *Journal of Digital Retail*, 95-105.
24. Ríos, E., Sánchez, J., y Fernández, P. (2021). La investigación-acción como herramienta de mejora continua en el retail. *Retail Studies Journal*, 15(2), 95-106.
25. Rodríguez, A., y Pérez, M. (2021). Transformación digital en el retail: Casos de éxito en la industria mexicana. *Universidad de Negocios*, pp. 99-105.



Compilado de 7 proyectos de intervención por el Dr. Ángel Pérez

se terminó de editar

en el mes de febrero 2025

en los talleres gráficos

de Amate Editorial México S.A.S. de C. V.

Vidrio 1380, Colonia Moderna

Guadalajara, Jalisco

Tel.: 3336120751 / 3336120068

amateditorial@gmail.com

www.amateditorial.com.mx

La edición constó de 1 ejemplar

Edición al cuidado del autor

En el primer capítulo, Joaquín Gálvez en su calidad de perito informático y desde la digitalización coloca como un pilar la hoja de ruta como estrategia de gestión de datos para las empresas vitivinícolas del estado de Chihuahua que desean convertirse en empresas data-driven.

En el segundo capítulo, Gabriela Zamora aborda de manera magistral la problemática a la que se enfrentan las empresas familiares en México al momento de implementar el gobierno corporativo.

Alberto Cabello, en el capítulo 3 y desde el campo de la agronomía identifica las acciones para desarrollar un sistema agroalimentario sostenible a través de la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero GEI en el sector agrícola de México.

Efrén Aguiñaga, utilizando las tecnologías de información en el capítulo 4 plantea el uso de un modelo Credit Scoring para la evaluación de riesgos en una sociedad de ahorro y préstamo ubicada en el estado de Jalisco.

En el capítulo 5, Rubicela Arceo realiza valiosa investigación en una sociedad financiera popular del sur de Jalisco y propone sistema de evaluación del desempeño y compensaciones para reducir la rotación de personal.

Edwinna Mariscal en el capítulo 6 con una pincelada de arte inserta el diseño y la implementación de procesos en la empresa DI dedicada al montaje y exposiciones.

Y cerrando con esta colección en el capítulo 7, Mario Zepeda presenta la App Supervisor POS como innovación digital en Retail mexicano



CEP-C
UNIVERSIDAD
CENTRO DE ESTUDIOS PROFESIONALES DE COahuila

