

Arrieta, Emiliano

Foglia, Milagros

Maier, Yanina

***Mejora en la gestión de insumos productivos de la empresa Savencia Fromage & Dairy en la Planta Ilolay de Bella Italia***

Licenciatura en Gestión y Administración de la Información

Fecha: 16/07/2025

Obra bajo Licencia:



[Deed - Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International - Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Cita recomendada: Arrieta, E.,; Foglia, M.; Maier, Y. (2025). *Mejora en la gestión de insumos productivos de la empresa Savencia Fromage & Dairy en la Planta Ilolay de Bella Italia* [Trabajo final de grado]. Universidad Nacional de Rafaela. Licenciatura en Gestión y Administración de la Información

**Mejora en la gestión de insumos productivos de la empresa Savencia Fromage & Dairy en  
la Planta Iloay de Bella Italia**

Emiliano Arrieta, Milagros Foglia, Yanina Maier

Universidad Nacional de Rafaela

Licenciatura en Administración y Gestión de la Información

Trabajo Final de Grado

Prof. Mauro Aimar, Prof. Nadia Bitschin, Prof. Alan Zimmermann

Junio 2025

## Resumen

El presente trabajo final de grado tiene como objetivo proponer una mejora en la gestión de insumos productivos en la planta Ilolay de la empresa Savencia Fromage & Dairy, ubicada en Bella Italia, Santa Fe. A partir de un diagnóstico organizacional, se identificaron deficiencias en los procesos de trazabilidad y control logístico, especialmente en el registro manual de ingresos y egresos de insumos. La propuesta consiste en la implementación de colectoras de datos Zebra MC9300 integradas al sistema ERP SAP S/4HANA, tecnología ya utilizada en otros sectores de la planta. Esta solución busca optimizar la eficiencia operativa, reducir errores y garantizar la trazabilidad digital de los insumos desde su ingreso hasta su transformación industrial. El trabajo incluye un análisis del contexto sectorial, el modelo de negocio de la empresa, los recursos tecnológicos disponibles y un plan detallado de implementación, capacitación y evaluación de resultados. Este proyecto no solo aporta valor a la organización, sino que también representa una instancia de aplicación práctica de los conocimientos adquiridos durante la carrera, fortaleciendo el perfil profesional de los autores.

*Palabras clave:* sector lácteo, trazabilidad, calidad, insumos.

### **Nota de los autores**

Este trabajo final fue realizado por Emiliano Arrieta, Milagros Foglia y Yanina Maier como parte del Ciclo de Complementación Curricular de la Licenciatura en Administración y Gestión de la Información de la Universidad Nacional de Rafaela (UNRaf). La propuesta surge del interés conjunto por aplicar los conocimientos adquiridos durante la carrera a una problemática real del ámbito industrial, específicamente en la planta Ilolay de la empresa Savencia Fromage & Dairy, ubicada en Bella Italia, Santa Fe.

El desarrollo del proyecto implicó un proceso colaborativo de investigación, diagnóstico y diseño de soluciones tecnológicas orientadas a mejorar la gestión de insumos productivos. Cada integrante del equipo aportó desde su experiencia y formación, promoviendo un enfoque interdisciplinario y práctico.

Agradecemos especialmente a los docentes Mauro Aimar, Nadia Bitschin y Alan Zimmermann por su acompañamiento, orientación y compromiso durante todo el proceso. Asimismo, extendemos nuestro reconocimiento al personal de la empresa Savencia Fromage & Dairy por su disposición y colaboración, que resultaron fundamentales para la elaboración de este trabajo.

Este documento refleja no solo una propuesta de mejora organizacional, sino también el crecimiento profesional y académico de sus autores, quienes aspiran a continuar contribuyendo al desarrollo de soluciones innovadoras en el ámbito de la gestión de la información.

## Índice

<b>Resumen</b> .....	<b>2</b>
<b>Nota de los autores</b> .....	<b>3</b>
<b>Introducción</b> .....	<b>6</b>
<b>Marco Referencial</b> .....	<b>7</b>
TRAZABILIDAD .....	7
RPA Y TRAZABILIDAD .....	8
RELACIÓN ENTRE TRAZABILIDAD E INSUMO .....	9
EFICIENCIA OPERATIVA .....	9
PRODUCTO .....	10
NORMATIVAS DE SEGURIDAD ALIMENTARIA .....	10
CALIDAD .....	11
<b>Acerca de Savencia</b> .....	<b>12</b>
HISTORIA .....	13
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA .....	14
EL MERCADO Y SU COMPETENCIA .....	14
PERSPECTIVAS FUTURAS .....	15
MODELO DE NEGOCIO .....	17
PROCESO Y PROBLEMÁTICA .....	19
<b>Objetivos</b> .....	<b>21</b>
GENERAL .....	21
ESPECÍFICOS .....	21
<b>Metas, estrategias y plan de actividades</b> .....	<b>22</b>

RECURSOS TECNOLÓGICOS.....	<b>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</b>
<i>Hardware</i> .....	24
<i>Software</i> .....	25
<i>Conectividad e infraestructura</i> .....	25
<i>Consideraciones adicionales</i> .....	26
RECURSOS HUMANOS Y ACTIVIDADES PROPUESTAS.....	26
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	28
CAMINO CRÍTICO DEL PROYECTO .....	29
<b>Análisis de viabilidad financiera.....</b>	<b>32</b>
PRESUPUESTO.....	32
<i>Inversión inicial</i> .....	32
<i>Costos de implementación y capacitación</i> .....	33
<i>Costos operativos</i> .....	34
<i>Financiamiento</i> .....	35
<i>Indicador</i> .....	36
<i>Beneficios</i> .....	37
<b>Conclusión .....</b>	<b>39</b>
<b>Referencias.....</b>	<b>41</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>43</b>
ANEXO I- DISEÑO DEL PROYECTO.....	43
ANEXO II- CRONOGRAMA DE CAPACITACIÓN E IMPLEMENTACIÓN .....	46
ANEXO III- DIAGRAMA DE GANTT .....	47
ANEXO IV- FICHA INDICADOR TASA DE ERRORES.....	48

## **Introducción**

El presente Trabajo Final se enmarca en el Ciclo de Complementación Curricular de la Licenciatura en Administración y Gestión de la Información de la Universidad Nacional de Rafaela.

En este, se analizará y abordará la empresa Savencia Fromage & Dairy, específicamente su planta ubicada en Bella Italia, Santa Fe. Savencia Fromage & Dairy es una compañía de origen francés dedicada a la producción de productos lácteos, y su planta en Bella Italia es una de las principales procesadoras de leche en Argentina. La elección de esta empresa se debe a su relevancia en el sector secundario de la economía y su impacto en la industria láctea nacional.

El análisis se centrará en la gestión de los insumos productivos, con el fin de identificar oportunidades de mejora y proponer estrategias que potencien su eficiencia operativa, siendo el área de logística y producción los principales beneficiarios de la organización.

Asimismo, este estudio, contribuirá al desarrollo académico de los autores y también ofrecerá recomendaciones prácticas para la empresa, alineadas con las tendencias actuales de transformación digital y gestión de la información.

## **Marco Referencial**

El sector lácteo en Argentina es fuerte y competitivo, impulsado por la producción local y la demanda de productos saludables y naturales.

Esto se denota en el porcentaje destinado a mercados extranjeros: ya que sólo el 25% de la producción de leche se destina a la exportación. Esto es significativamente menor en comparación con otros países productores de leche como Nueva Zelanda y Estados Unidos, donde las exportaciones representan una mayor proporción de la producción. (Infobae, 2024)

Factores como las regulaciones gubernamentales, cambios en las preferencias del consumidor y la economía nacional impactan en su operación y estrategias.

En consecuencia, el sector enfrenta varios desafíos, incluyendo la volatilidad de los precios internacionales, la competencia con otros países productores, regulaciones nacionales y condiciones climáticas adversas. Sin embargo, también hay oportunidades de crecimiento, especialmente en el mercado de exportación y en la diversificación de productos lácteos.

Por último, aunque la exportación representa una porción menor en su producción (25% en promedio), el sector lácteo en Argentina mantiene un potencial significativo de expansión en mercados externos, especialmente en América Latina. Dada la reputación de calidad de Savencia, esta empresa podría encontrar oportunidades de crecimiento en mercados extranjeros que valoren productos lácteos de alta gama y sabores diferenciados.

### **Trazabilidad**

Un concepto que se debe destacar en este trabajo es: la trazabilidad. Ésta es concebida como un factor clave en toda industria, pero, para el sector lácteo, aún más relevante debido a la perecibilidad de las materias primas.

Es posible definir a la trazabilidad como el proceso de garantizar que las materias primas e insumos de un producto tenga un registro de origen, producción y destino para respaldar el análisis de rastreo o retirada después de la recepción, producción o distribución del mismo (Codex Alimentarius, 1992).

Este proceso resulta altamente relevante para la seguridad, calidad, transparencia y diseño ya que pone en evidencia toda la cadena de suministro y atributos del producto.

En otras palabras, los sistemas de trazabilidad suelen ser fundamentales a la hora de garantizar la presencia de ciertas cualidades de los alimentos que suelen ser sutiles o difíciles de detectar para los consumidores. A este tipo de características se las suele denominar credence attributes o atributos no observables. Dadas estas características, la única forma de verificar su existencia es por medio del almacenamiento de datos que establezcan su creación y preservación (Golan, 2004). Su posible identificación permite la diferenciación de productos y, por tanto, una oferta diferenciada garantizando la ventaja competitiva sostenible para la empresa.

### **RPA y Trazabilidad**

Hoy en día, muchas industrias, para mejorar su trazabilidad han optado por el uso de RPA. Esto consiste en una tecnología de automatización que le permite deshacerse de tareas repetitivas mediante la aplicación de un software diseñado para simplificar la gestión de un proceso. Los elementos clave de esta tecnología se pueden encontrar en la abreviatura (Robótica, Proceso, Automatización).

Con el avance de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), en la actualidad, los RPA son capaces de imitar las acciones que llevan a cabo los humanos, basándose en reglas preestablecidas e, incluso, en la inteligencia artificial.

Esta tecnología integra técnicas de mejora continua que, constantemente, identifican nuevos procesos susceptibles de robotizar y aprenden de sus errores con el fin de alcanzar la máxima eficiencia (Irreño, 2020).

### **Relación entre Trazabilidad e Insumo**

Anteriormente, se ha mencionado que la trazabilidad puede ser definida como el proceso de garantizar que las materias primas e insumos de un producto tenga un registro. Ante ello resulta fundamental y relevante para este trabajo confeccionar un criterio de: insumo.

Según la Real Academia Española, un insumo puede ser definido como un “conjunto de elementos que toman parte en la producción de otros bienes” (RAE, diccionario digital 2024). Es decir que, un insumo representa todo elemento que interviene en el proceso productivo y se consume o se desgasta en el mismo.

En consecuencia, este elemento es clave en la gestión empresarial puesto que influyen en el costo, la eficiencia y la competitividad de los procesos productivos.

### **Eficiencia Operativa**

Según lo mencionado, es posible afirmar que un buen manejo de insumos no sólo facilita el logro de objetivos, sino también garantiza la eficiencia de la organización. Dado que este término se refiere a la optimización de los procesos y recursos empresariales con el fin de reducir los costes de explotación manteniendo o mejorando la productividad (Gomstyn y Jonker, 2024). Este factor influye directamente en la rentabilidad y el éxito a largo plazo de una empresa.

Como propone Naranjo, la eficiencia, “implica maximizar la producción o los servicios ofrecidos utilizando la menor cantidad de recursos posibles. Esto supone eliminar cualquier desperdicio o ineficiencia en los procesos internos, así como optimizar el uso de los recursos humanos, financieros y tecnológicos disponibles” (2023, sp).

## **Producto**

Frente a lo expuesto con anterioridad, es inherente cuestionarse cómo han de influir estas variables en la Gestión de Producción de una organización, pero en mayor medida de su producto.

Esto se debe a que, el producto, es un elemento esencial dentro de una empresa, ya que es el objeto a través del cual la organización puede influir en el mercado. Desde el punto de vista del marketing, el producto es todo aquello que se desea comprar y que, por tanto, satisface una necesidad del consumidor (Kotler, 2016)

Es importante destacar que cuando se piensa en un producto no se diferencia entre marcas y modelos. En este sentido, se puede definir producto como una unidad o conjunto de bienes o servicios que tienen un elevado grado de sustitución entre ellos. Se llama producto diferenciado al conjunto de bienes que son el resultado de variar uno o más atributos, de tal forma que el consumidor lo puede percibir como algo nuevo y diferente (Levitt, 1980).

## **Normativas de Seguridad Alimentaria**

En Argentina, los productos alimenticios -como los elaborados por la organización analizada- deben cumplimentar con un cuerpo normativo particular.

Las normativas de seguridad alimentaria están principalmente reguladas por el Código Alimentario Argentino (CAA). Este establece las disposiciones higiénico-sanitarias, bromatológicas y de identificación comercial que deben cumplir los alimentos en todo el territorio nacional. Además, existen planes específicos como el Plan Nacional de Seguridad Alimentaria que se implementan a través de decretos como el Decreto 1375/2016.

A nivel internacional, se establece como estándar la normativa ISO 22000 que posee una estructura similar a las series 9000 y 14000, pero orientada a la seguridad alimentaria. En ella se

combinan la norma ISO 9001 y el sistema de inocuidad para alimentos, basado en el Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control.

### **Calidad**

Por último, pero no menos importante, se debe mencionar que tanto la eficiencia como el cumplimiento de las normativas cumple con un eje prioritario de la organización: garantizar la calidad de toda su cartera de productos.

En palabras de Deming (1985):

Calidad es traducir las necesidades futuras de los usuarios en características medibles, solo así un producto puede ser diseñado y fabricado para dar satisfacción a un precio que el cliente pagará; la calidad puede estar definida solamente en términos del agente. (p. 10)

En otras palabras, es posible definir a la calidad como la capacidad de cumplir con las necesidades de los clientes de la mejor manera posible.

### **Acerca de Savencia**

Savencia Fromage & Dairy, es el nombre del grupo francés que en el año 2023 adquirió la unidad de negocio Ilolay, ubicada en Bella Italia, provincia de Santa Fe. La marca Ilolay también cuenta con dos fábricas auxiliares dedicadas especialmente a la producción de quesos semiduros ubicadas en las ciudades de El Trébol y Arrufó, también ubicadas en la cuenca lechera de Santa Fe.

Esta organización industrial pertenece al rubro de elaboración y comercialización de alimentos, más precisamente productos lácteos. En su planta elaboradora produce leches de larga vida, yogures, postres, flanes, quesos procesados, manteca, crema, dulce de leche, queso rallado y quesos varios.

Su filosofía empresarial está enfocada en la calidad de sus productos y en el bienestar del consumidor. (Ilolay, 2024)

Savencia Fromage & Dairy, con su planta en Bella Italia, Santa Fe, dirige su oferta principalmente al consumidor final y al sector industrial de productos lácteos en Argentina. Su mercado objetivo incluye tanto clientes minoristas, como supermercados y almacenes, que buscan productos lácteos de alta calidad, como clientes mayoristas e industriales que emplean productos lácteos en otros procesos productivos o comerciales. La empresa, además, abastece a un público que prioriza la calidad y la autenticidad en productos lácteos (Ilolay, 2024). En el mercado minorista, sus productos se distribuyen en tiendas y supermercados de todo el país, con un enfoque en clientes conscientes de la calidad, el sabor y el origen de los productos que adquieren. Esta estrategia apunta a captar tanto a consumidores que demandan productos básicos como a aquellos que buscan productos más exclusivos o con atributos diferenciadores (como quesos gourmet o lácteos funcionales).

También ofrece productos lácteos en formatos y presentaciones adecuados para el uso en industrias alimenticias, como restaurantes, hoteles, y servicios de catering. Esto le permite diversificar su propuesta de valor al atender a sectores que requieren productos de calidad y consistencia para incorporar en sus menús y operaciones. La empresa ha sabido consolidarse en esta área al ofrecer presentaciones de gran volumen o personalizadas para estos clientes, facilitando su acceso a ingredientes lácteos de alta calidad.

## **Historia**

Savencia Fromage & Dairy, denominada Bongrain hasta 2015, es una empresa francesa especializada en la producción de quesos. Fue fundada por la familia Bongrain en el año 1956 en la pequeña ciudad francesa Viroflay.

En el año 1962 la empresa se propone “conquistar Europa”, a través de exportaciones hacia países como Alemania, Bélgica, Suiza e Italia, además se establece en España con un centro de producción (Savencia Fromage, 2025).

A inicios de 1970, el grupo se expande hacia América con filiales comerciales y plantas elaboradoras en Estados Unidos y Brasil. Siguiendo su visión expansiva, el Grupo Savencia Fromage & Dairy llega a Argentina en los años 1990, adquiriendo empresas de capital nacional, como Santa Rosa, Adler y Bavaria. Su adquisición más reciente es la marca Ilolay, de la firma Sucesores de Alfredo Williner.

La marca ILOLAY fue fundada en Argentina en 1974. Desde sus inicios, se ha enfocado en la producción de productos lácteos. Con el tiempo, ha expandido su línea de productos y aumentado su participación en el mercado, convirtiéndose en una marca reconocida en la industria de lácteos en Argentina (Ilolay, 2024).

## **Localización Geográfica**

Como se mencionó anteriormente, la firma cuenta con una planta industrial en la provincia de Santa Fe, más precisamente en Bella Italia, plena cuenca lechera de la provincia donde dispone de modernas instalaciones de producción (Ilolay, 2024).

La organización cuenta con una red de ocho centros de distribución propios ubicados en las provincias de Mendoza, Santa Fe, Salta, Posadas, Jujuy, Córdoba, Neuquén, Tucumán. En su plan de optimización de su cadena logística, Savencia prescindió de la sucursal Buenos Aires, ubicada en la localidad de Beccar, reemplazándola por un proveedor logístico 3PL (Third Party Logistics). El mismo se encarga del almacenamiento, picking, transporte, gestión de pedidos, así como la de inventarios.

Además de estos centros de distribución propios, Savencia cuenta con representantes de la marca en las ciudades de Mar del Plata, Bahía Blanca, Avellaneda, Bariloche, Comodoro Rivadavia, San Luis y Santa Rosa.

Gracias a esta amplia red de distribución, los productos se encuentran de forma transitoria en los depósitos, facilitando la entrega de estos a los consumidores intermedios, como lo son supermercados y almacenes de barrio.

## **El Mercado y su competencia**

El mercado principal es el consumidor final, que busca productos lácteos de calidad.

Se enfoca tanto en el mercado minorista (supermercados y almacenes) como en el canal de distribución mayorista. Además, elabora productos en presentaciones para uso en industrias.

La competencia es sólida ya que, en palabras de Sonatti:

La competencia en el sector lácteo es intensa, debido a la variedad de productos y de marcas disponibles en el mercado. Esto se debe a que en Argentina, más de 600 empresas

compiten en el sector. Sin embargo, un pequeño grupo de estas empresas manejan una gran parte del mercado. Las 20 principales empresas representan aproximadamente el 66% del mercado.

Entre las empresas competidoras más destacadas se encuentran La Serenísima (Mastellone Hnos.), Saputo, Familia Gagliardi y Manfrey. (2021, recuperado de <https://news.agrofy.com.ar/noticia/196903/ranking-lacteo-punado-empresas-que-maneja-negocio-argentina> )

### **Perspectivas Futuras**

De acuerdo con lo observado y abordado con empleados de la marca, la firma tiene potencial para continuar expandiendo su participación en el mercado, especialmente a través de la introducción de nuevos productos y formatos. Tal es así, que recientemente la línea de productos Ilolay implementó a través de su equipo de marketing un rebranding de la marca, para reforzar y de alguna forma impulsar las ventas, penetrando en mercados donde aún no gozaban de demasiada demanda, como por ejemplo en la ciudad de Buenos Aires. Aliándose con operadores logísticos y una fuerte estrategia de promoción 360°, se espera estar con una fuerte presencia en las góndolas de las grandes cadenas de supermercados (Comunicación personal con empleados, noviembre 2024).

Estas posibilidades de crecimiento, se observan en el análisis FODA de Savencia Fromage & Dairy, con foco en su marca Ilolay, el cual revela una serie de aspectos que caracterizan su situación en el contexto argentino.

Entre sus fortalezas, se destaca el reconocimiento y trayectoria de la marca, que es sinónimo de calidad en el mercado, beneficiándose del prestigio que Savencia ha construido a nivel internacional. La diversidad de productos que ofrece permite captar la atención de distintos

segmentos de consumidores, lo que es crucial en un mercado tan competitivo como es el lácteo. Además, las sinergias con otras marcas del grupo, como Bavaria, Santa Rosa, Adler y Milkaut, permiten optimizar costos, desarrollar proveedores e insumos con mayor agilidad y además mejorar la eficiencia en la distribución, fortaleciendo así su posición. Otra de las fortalezas de esta unidad de negocio, es que cuenta con un sistema ERP SAP/4 HANA, este facilita la eficiencia operativa al automatizar tareas, mejora la gestión de inventarios y garantiza el cumplimiento normativo. Además, promueve una colaboración efectiva entre departamentos y facilita la adaptación a las necesidades cambiantes del negocio (Comunicación personal con empleados de la firma, noviembre 2024).

Sin embargo, también se presentan debilidades: La intensa competencia interna entre las marcas del grupo puede generar confusiones en los consumidores y dificultar la diferenciación de Ilolay en el mercado. Por otro lado, la dependencia de la economía local es un factor crítico, ya que la volatilidad económica en Argentina puede afectar tanto las operaciones como las ventas. La percepción de que los productos de Ilolay son más caros en comparación con otras opciones (tanto de otras marcas como de productos sustitutos) también puede limitar el crecimiento en ciertos segmentos. Otra de las debilidades es la falta de implementación de tecnología como lectores de código de barra en algunos sectores de la planta, precisamente en su logística interna, donde la gestión de los movimientos de insumos es llevada por el ERP, pero los controles de entradas y salidas son manuales. Este tipo de seguimiento trae aparejado demoras y errores, donde la pérdida de trazabilidad es frecuente.

En cuanto a las oportunidades, el aumento de la demanda de productos saludables y sostenibles representa un campo fértil para el desarrollo de nuevas líneas de productos. La posibilidad de incrementar la exportación hacia otros mercados de América Latina también se

presenta como una vía de crecimiento. Al estar inmersa en la cuenca lechera más grande del país, la captación y asociación con productores locales de leche asegura el abastecimiento y la calidad de la materia prima.

A pesar de estas oportunidades, es esencial tener en cuenta las amenazas que enfrenta la empresa. La fuerte competencia, no solo de otras marcas del grupo, sino también de empresas externas, puede desafiar la cuota de mercado de Ilolay. La inestabilidad económica, marcada por la inflación, limita el poder adquisitivo de los consumidores, afectando negativamente en las ventas, principalmente en los productos de mayor costo como son los quesos duros y semiduros. Además, los cambios en las regulaciones gubernamentales pueden tener un impacto directo en la producción y comercialización de productos lácteos. Finalmente, la creciente preferencia de los consumidores por alternativas vegetales podría representar un desafío para la demanda de productos lácteos tradicionales.

En resumen, Savencia Fromage & Dairy, a través de Ilolay, se encuentra en una posición favorable, a pesar de estar en un entorno competitivo y dinámico. La adaptación a las tendencias del mercado y el fortalecimiento de su propuesta de valor son cruciales para asegurar su crecimiento y sostenibilidad en el futuro.

### **Modelo de Negocio**

Otra forma de abordar y analizar la organización elegida por el grupo de trabajo fue el modelo Canvas. Esta es una herramienta estratégica que permite visualizar y diseñar modelos de negocio.

Ilolay se dedica a ofrecer productos lácteos de alta calidad, satisfaciendo las necesidades de diversos segmentos de clientes. Atienden a consumidores finales, como familias e individuos que buscan productos lácteos de alta calidad; negocios, incluyendo restaurantes, hoteles y

servicios de catering que utilizan productos lácteos en sus menús; y distribuidores y minoristas, como supermercados e industrias alimenticias. En base a lo conversado con empleados y, a un proceso de indagación y análisis de redes se obtuvieron la siguiente información:

La propuesta de valor se basa en cuatro pilares fundamentales; calidad y sabor, ofreciendo productos lácteos de alta calidad con sabores únicos que deleitarán los clientes; innovación, desarrollando de manera constante nuevos productos y sabores; sostenibilidad, aumentando en compromiso con prácticas de producción sostenibles y responsables; y por último, salud y bienestar en productos que promuevan una alimentación saludable. (Ilolay, 2022)

Se utilizan diversos canales para llegar a cada segmento de clientes; directos, como la venta con precios diferenciales al personal de la empresa, sucursales de venta mayorista; indirectos, como representantes, supermercados y tiendas especializadas.

Asimismo, mantiene relaciones sólidas con los consumidores mediante atención personalizada, con soporte al cliente a través de sucursales propias o representantes de la marca; también a través de programas de fidelización, brindando descuentos y promociones para clientes frecuentes; educación y eventos, con talleres, degustaciones y eventos sobre productos lácteos; y acciones de responsabilidad social empresarial.

Las principales fuentes de ingresos que tiene la marca son las ventas directas de productos al por mayor; contratos con suministros, es decir, acuerdos con supermercados y empresas a las que se les elabora su marca.

Cuenta, además, con recursos claves que permiten que las operaciones se efectúen de manera eficiente, como materia prima láctea con altos estándares de calidad; instalaciones de plantas de procesamiento y almacenamiento; cuenta con capital humano especializado en cada sector; y tecnologías aplicadas a equipos de procesamiento y sistemas de gestión de calidad.

Las actividades claves que incluye la marca en su diaria tiene que ver directamente con la producción, que implica el procesamiento de la leche; así como la logística y distribución, el marketing y las ventas, con promociones de productos, gestión de relaciones con clientes; y por último la parte de investigación y desarrollo, permitiendo innovar en productos y procesos.

En cuanto a los socios claves se destacan: los proveedores de insumos de materia prima, los proveedores logísticos, y los representantes de la marca.

La estructura de costos abarca los costos fijos, aquellos que son de mantenimiento de instalaciones y salarios del personal; los costos variables, que tienen que ver con la materia prima e insumos de producción; los costos de inversión en tecnología para equipos de procesamiento y sistemas de calidad; y por último los costos relacionados con el marketing y las ventas, que incluyen la publicidad, promociones y programas de fidelización.

En resumen, podemos afirmar que Savencia Fromage & Dairy -y en especial su firma Ilolay- se destaca por su compromiso con la sostenibilidad y la innovación, trasladando eso a todas sus marcas, lo que les permite ofrecer productos de alta calidad y satisfacer las necesidades de sus diversos segmentos de clientes.

### **Proceso y problemática**

A partir de la observación y diagnóstico empresarial anteriormente mencionado en la matriz FODA, se obtuvo información precisa sobre el proceso de logística interna y control de insumos.

Este, inicia con la recepción de insumos en el almacén central de la planta. Los operarios controlan los remitos y la mercadería recibida. Luego de esta inspección, se procede a ingresar al ERP SAP 4/HANNA para poder darle un lugar físico en el almacén. Terminado el proceso, se

etiquetan los pallets con una tarjeta identificatoria donde consta lote, código, vencimiento, cantidad, dirección de almacenamiento y fecha de elaboración.

Paralelamente a la etapa descrita anteriormente, los analistas de calidad verifican los insumos recibidos, y si cumplen con la especificación técnica son liberados y aptos para su utilización en producción, caso contrario quedan bloqueados a la espera de análisis, o respuestas de no conformidad.

A continuación, los insumos recepcionados son almacenados de manera temporal en lugares del rack definidos por el sistema dentro del almacén central.

Por último, el personal de los diferentes sub-depósitos (almacenes más pequeños linderos a los sectores productivos) solicitan al depósito los insumos necesarios para cumplir el plan de producción. Esta operatoria se realiza diariamente, ya que no se posee demasiado lugar físico para almacenar dicha mercadería, sino que trabaja a modo de “pulmón” entre el almacén central y la línea productiva. Aquí se controla lo recibido y se ingresa al depósito productivo correspondiente (Comunicación personal con empleados, noviembre 2024).

En base a lo definido y observado se concluyó que los controles e ingresos al sistema se hacen de forma manual, con un check list. Esta forma de control trae errores frecuentes, lo que acarrea pérdida de trazabilidad y cuellos de botella en la operación.

## Objetivos

### General

Mejorar los procesos internos de gestión de insumos.

### Específicos

- Aumentar la precisión en el registro de ingreso y egreso de insumos.
- Optimizar los tiempos de recepción, almacenamiento y control de insumos en el almacén general y sub-depósitos.
- Asegurar la trazabilidad completa de los materiales desde su ingreso a planta hasta su transformación industrial.
- Favorecer la adopción efectiva de la nueva tecnología mediante la capacitación del personal involucrado.

### **Metas, Estrategias y Plan de Actividades**

La optimización de la gestión interna de insumos constituye un pilar fundamental para impulsar la eficiencia de la organización. Con este objetivo general en mente, se definieron metas específicas que buscan refinar la exactitud en el registro de la entrada y salida de materiales a través de la digitalización de los procesos. Asimismo, se pretende agilizar los tiempos de recepción, almacenamiento y control de insumos tanto en el almacén principal como en los depósitos secundarios. Un aspecto crucial será asegurar el seguimiento completo de los materiales, desde su llegada a la planta hasta su transformación industrial, mediante la integración con SAP. Finalmente, se buscará promover la adopción exitosa de la nueva tecnología a través de la capacitación del personal involucrado.

Para concretar estos objetivos, se establecieron metas bien definidas (ver Anexo I). En el transcurso de las ocho semanas previstas para la implementación, se esperará disminuir el porcentaje de errores en el registro de insumos. Durante este mismo periodo, se buscará reducir el tiempo promedio dedicado a la recepción y el almacenamiento por cada operación. Un logro clave sería alcanzar la trazabilidad digital de los insumos, desde su ingreso a la planta hasta su conversión en el proceso productivo. Además, se planea capacitar a todo el personal pertinente dentro de las primeras cuatro semanas de ejecución del proyecto.

La puesta en marcha de actividades concretas facilitaría el avance hacia las metas propuestas. Antes de la implementación formal, se realizarían pruebas piloto con el sistema ERP integrado y lectores de códigos de barras. Adicionalmente, se elaborarán manuales de usuario y protocolos estandarizados para el personal responsable del registro de insumos. También se considerará implementar un sistema de doble verificación por parte de los operarios para asegurar la precisión de los datos en el registro inicial.

La automatización del registro de entrada y salida de insumos demanda una revisión del flujo operativo en las áreas de recepción y almacenamiento, eliminando pasos que no aportan valor. Se crearán zonas de almacenamiento temporales más cercanas a las áreas de recepción para simplificar la distribución inicial de los materiales. Además, se incorporarán indicadores digitales para medir el tiempo empleado en cada etapa del proceso, lo que permitirá ajustar los recursos según los resultados obtenidos.

La optimización del almacenamiento en el almacén general y los sub-depósitos se complementará con el diseño de un sistema de clasificación y etiquetado más detallado desde el momento en que los materiales ingresan a la planta. Para asegurar la trazabilidad de los materiales, se llevarán a cabo pruebas de calidad previas a la integración completa con SAP.

La reducción de los tiempos operativos se abordará mediante la documentación exhaustiva de todos los procesos, lo que facilitará futuras adaptaciones y garantizará una implementación organizada. Asimismo, se contempla la formación del personal en el uso de la nueva herramienta, organizando sesiones de capacitación en grupos reducidos para asegurar un aprendizaje más personalizado y efectivo. Durante estas sesiones, se realizarán simulaciones prácticas de situaciones reales y se ofrecerá apoyo durante el periodo inicial de adopción del sistema.

La evaluación del progreso y el éxito del proyecto se basará en indicadores específicos. Se comparará la tasa de errores en el registro de insumos antes y después de la implementación, considerando como error cualquier discrepancia entre los datos registrados en el sistema y la verificación física de los insumos. También se analizará la variación en el tiempo promedio de recepción y almacenamiento en comparación con el método manual anterior. El nivel de adopción del sistema se medirá como el porcentaje de personal capacitado que utiliza la

herramienta de manera efectiva en sus tareas diarias. Adicionalmente, se calculará el porcentaje de trazabilidad comparando la cantidad de SKU controlados con el total de SKU que ingresan a la planta.

En definitiva, la integración gradual de nuevas tecnologías, junto con la capacitación del personal y la evaluación sistemática de los resultados, sentará las bases para una mejora continua en la gestión de insumos, optimizando los tiempos, disminuyendo los errores y fortaleciendo la trazabilidad de los materiales a lo largo de todo el proceso productivo.

## **Análisis de Viabilidad Técnica y Operacional**

### **Recursos Tecnológicos**

En virtud de que uno de los autores trabaja actualmente en la organización analizada se obtuvo la información que actualmente la empresa, en la gestión de producto terminado se utilizan colectoras de datos portátiles tipo Hand Held Zebra MC9300 o modelos similares para la captura de información, lo que representa una ventaja significativa para la integración del nuevo sistema en la gestión de insumos dado que sólo requeriría una ampliación de su uso (observación personal, 2025).

#### ***Hardware***

El dispositivo principal a incorporar para la lectura y registro de códigos de barras de la logística interna será la colectoras portátiles **Zebra MC9300**, que ofrece características adecuadas para ambientes industriales, tales como robustez, resistencia a caídas y manipulación continua, además de una batería de larga duración para cubrir turnos completos. Estas colectoras permiten la captura rápida y precisa de datos de los pallets y productos, con conectividad inalámbrica integrada para sincronización inmediata con el sistema SAP (Zebra Technologies, 2025).

Además, se contará con estaciones fijas en los puntos de recepción y almacenamiento que incluyen computadoras conectadas a la red interna de la planta. Estas estaciones actúan como puntos de apoyo para la validación de datos y la gestión administrativa del almacén.

### ***Software***

Actualmente la empresa cuenta con el sistema de gestión es el ERP SAP S/4HANA, este posee módulos específicos para la gestión logística y de inventarios (Observación personal del autor, mayo 2025). La innovación aquí radica en la integración de la captura de datos mediante las colectoras Zebra con SAP, permitiendo que la información se actualice en tiempo real y se mantenga la trazabilidad desde la recepción hasta la utilización en producción, evitando el ingreso de datos de forma manual.

Se desarrollarán además aplicaciones complementarias para la configuración y adaptación de los dispositivos móviles a las necesidades específicas del control de insumos, asegurando que las interfaces sean amigables y eficaces para los operarios.

Es importante destacar que el programa SAP cuenta con los módulos y facultades requeridas, pero no están siendo aprovechados estos beneficios por la organización (Comunicación con empleados, mayo 2025).

### ***Conectividad e Infraestructura***

La base sobre la cual se desarrollará la implementación del sistema digital de gestión de insumos estaría compuesta por el entorno físico de la planta y las tecnologías ya disponibles, que en conjunto permiten avanzar de manera eficiente y ordenada. El proceso se iniciaría en el almacén central, que actúa como punto de ingreso, organización y almacenamiento de los insumos antes de su distribución a los sectores productivos. En paralelo, se incorporará esta

tecnología en los sub-depósitos internos, los cuales están ubicados en distintas áreas de producción y se identifican según el tipo de elaboración que realizan. Estos sectores incluyen leche en polvo, mantequería, dulcería, productos frescos, quesos procesados, quesos blandos, producción UAT o larga vida y el área de recibo de leche. Todos estos espacios estarán involucrados en el uso de colectoras de datos Zebra.

A su vez, la infraestructura tecnológica se ve reforzada por una red Wi-Fi industrial de amplia cobertura, que garantiza conectividad continua en toda la planta fabril. Este recurso es fundamental para asegurar el correcto funcionamiento del sistema, ya que permite que los datos capturados por los operarios mediante las colectoras se transmitan en tiempo real al servidor donde opera SAP.

### ***Consideraciones Adicionales***

Dado que los dispositivos Zebra MC9300 ya forman parte del equipamiento habitual en la planta, la curva de aprendizaje para los operarios será menor, favoreciendo la adopción y el uso efectivo de la nueva solución tecnológica. Asimismo, la integración con SAP existente implica menores costos y riesgos técnicos, ya que no se requiere una implementación desde cero sino una adaptación y ampliación de los sistemas actuales tal como se mencionó anteriormente.

### **Recursos Humanos y Actividades Propuestas**

La puesta en marcha del sistema de control y trazabilidad de insumos mediante la utilización de colectoras de datos y la integración con SAP S/4HANA implica una adaptación de las tecnologías ya existentes en la organización. Dado que tanto el ERP como las colectoras de datos están implementados y operativos en otros sectores, como por ejemplo el despacho de producto terminado y todo lo que tiene que ver con su gestión, el foco principal del proyecto se

centra en ajustar estos sistemas para la gestión específica de insumos, optimizando procesos y asegurando la correcta adopción por parte del personal.

En este contexto, el responsable del proyecto tendrá un rol clave en la coordinación y supervisión de las actividades, asegurando que la adaptación tecnológica se realice conforme a los requerimientos operativos y en los tiempos previstos. Su dedicación será mayor en las etapas iniciales, disminuyendo gradualmente conforme avance la implementación y se establezca el uso del sistema.

El equipo de Tecnología de la Información, ya familiarizado con el entorno SAP y las colectoras, deberá realizar los ajustes técnicos necesarios para habilitar la captura y registro de datos específicos para la gestión de insumos. Esta tarea requiere un trabajo focalizado durante las primeras semanas, incluyendo pruebas y validaciones, con un soporte continuo durante la puesta en marcha para resolver eventuales incidencias.

Los operarios del almacén central y sub-depósitos, aunque habituados a los procesos manuales, deberán incorporar el uso de las colectoras para registrar los movimientos de los materiales. Su capacitación es crucial para garantizar la precisión y la consistencia en los registros, así como para facilitar la transición hacia la digitalización total del proceso. La formación se realizará en sesiones prácticas semanales que permitan un aprendizaje rápido y efectivo, y su dedicación en este período estará distribuida en varias semanas.

Los analistas de calidad también jugarán un papel importante, ya que deben familiarizarse con el nuevo sistema de trazabilidad digital para gestionar la liberación o bloqueo de insumos. Su compromiso con la verificación técnica y el uso adecuado del sistema contribuye a mantener los estándares de calidad establecidos por la empresa.

Por último, los capacitadores serán responsables de diseñar y ejecutar el plan de formación, adaptado a los distintos perfiles involucrados. Su trabajo será más intenso en las primeras semanas, facilitando la transferencia de conocimientos y acompañando a los usuarios en la incorporación de la nueva tecnología. El supervisor logístico, a su vez, supervisará el correcto uso del sistema y realizará el seguimiento de los indicadores de desempeño para asegurar el cumplimiento de los objetivos del proyecto.

La carga horaria asignada a cada grupo variará en función de la etapa del proyecto. Durante las primeras semanas, el esfuerzo se concentra en la coordinación, ajustes técnicos y capacitación intensiva. A medida que el sistema entra en operación, los operarios lo utilizan en su trabajo diario y los supervisores junto con el equipo técnico brindan soporte y monitoreo, asegurando la continuidad y mejora del proceso.

### **Cronograma de Actividades**

El desarrollo del proyecto de adaptación y puesta en marcha del sistema digital de gestión y trazabilidad de insumos se estructura en tres etapas principales, con tiempos y actividades claramente definidos para asegurar una transición ordenada y efectiva (ver Anexo II).

La primera semana se dedica fundamentalmente a la etapa de desarrollo y preparación técnica. En este período, el equipo de Tecnología de la Información realiza los ajustes necesarios en el sistema SAP y las colectoras de datos para adecuarlos a la gestión específica de insumos. Además, el responsable del proyecto coordina las tareas, planifica los recursos y establece los protocolos para la capacitación y la implementación. Esta etapa es esencial para sentar las bases técnicas que permitirán un funcionamiento óptimo en las siguientes fases.

Las semanas dos, tres y cuatro corresponden a la etapa de capacitación intensiva. Durante este lapso, los operarios de depósito, analistas de calidad, supervisores y demás personal

involucrado participan en sesiones de formación prácticas diseñadas para que puedan manejar con eficacia las nuevas herramientas tecnológicas. El objetivo es que los usuarios se familiaricen con la colectora y el sistema SAP para el registro y control de insumos, comprendiendo los beneficios de la digitalización y la trazabilidad. Estas actividades de entrenamiento están apoyadas por los capacitadores internos especializados, quienes brindan soporte personalizado para facilitar la adaptación.

Desde la semana cinco en adelante se inicia la etapa de implementación operativa. En esta fase, el sistema digital ya está en uso real dentro del almacén central y los sub-depósitos. Los operarios registran de forma continua los ingresos y egresos de insumos mediante las colectoras, mientras que los supervisores monitorean el correcto uso del sistema y analizan los indicadores de desempeño. El equipo de Tecnología y el responsable del proyecto permanecen atentos para resolver incidencias, realizar ajustes y asegurar la consolidación de la nueva metodología. Esta etapa se caracteriza por la estabilización del proceso y la búsqueda de mejoras continuas para optimizar la gestión interna de insumos.

### **Camino Crítico del Proyecto**

El camino crítico del proyecto está compuesto por aquellas actividades secuenciales que definen la duración total del plan de implementación y cuya demora afectaría directamente la fecha final de entrega (Dupont, 1950). En este caso, el proceso se inicia con la adaptación técnica del sistema SAP y de las colectoras de datos Zebra MC9300, las cuales ya se encuentran operativas en otros sectores de la empresa. Esta etapa no requiere una instalación desde cero, sino un trabajo de integración y configuración específica para su uso en la gestión de insumos. Dicha adecuación implica tareas técnicas como el diseño de nuevas pantallas de ingreso, validación de

campos críticos para trazabilidad, y definición de interfaces de lectura compatibles con los procesos logísticos.

Una vez completada esta integración técnica, comienza el desarrollo del flujo operativo. Esta fase implica la revisión, rediseño y documentación de los procesos internos relacionados con la recepción, control, almacenamiento y traslado de insumos desde el almacén central hacia los sub-depósitos. Aquí se busca eliminar redundancias, definir responsabilidades y establecer una secuencia clara de tareas que luego serán automatizadas en el sistema. Esta redefinición operativa es imprescindible antes de capacitar al personal, ya que permite transmitir procedimientos estandarizados y coherentes con la herramienta tecnológica a utilizar.

Posteriormente, se inicia la etapa de capacitación, que constituye uno de los pilares fundamentales del camino crítico. El éxito de la implementación depende en gran parte de que los operarios y responsables de cada área dominen tanto el uso del dispositivo Hand Held como las nuevas rutinas operativas. Para garantizar una apropiación efectiva del sistema, se planifican capacitaciones en grupos reducidos, con prácticas reales en campo y seguimiento personalizado. Esta instancia se extiende durante varias semanas, permitiendo asegurar que todo el personal involucrado esté preparado antes del paso siguiente.

La última actividad crítica es la implementación en entorno real, que implica trasladar lo planificado y entrenado al funcionamiento diario del sistema dentro de la operación productiva. En esta etapa se pone a prueba la eficacia del sistema, se monitorea el comportamiento de los usuarios, se corrigen desvíos menores y se verifica que la trazabilidad y el control de insumos funcionen como fueron diseñados. La implementación debe realizarse en una ventana temporal cuidadosamente coordinada para evitar interrupciones en la producción, lo que añade exigencia en términos de cumplimiento de los plazos previos.

Todas estas actividades, al estar interconectadas y no poder solaparse sin riesgo para la integridad del proyecto, constituyen el camino crítico. Su correcta ejecución, dentro del marco de ocho semanas proyectadas, es esencial para lograr los objetivos propuestos en términos de eficiencia, trazabilidad y digitalización del proceso de gestión de insumos (ver Anexo III).

## **Análisis de Viabilidad Financiera**

La propuesta de mejora tecnológica para la empresa Ilolay consiste en la incorporación de dispositivos HandHeld (computadoras móviles MC9300 Zebra) para optimizar la gestión de insumos en la planta industrial de Bella Italia. Los costos asociados al proyecto incluyen:

-Hardware: adquisición de las computadoras móviles, diseñadas para entornos industriales, con conectividad avanzada (Wi-Fi 6E y 5G), motor de escaneo de largo alcance y alta resistencia. A partir del análisis de las operaciones se determinó que se necesitan 20 colectoras de datos con una batería extra cada una y sus respectivas estaciones de carga. Así se cubriría la necesidad de los 8 sub-depósitos (2 dispositivos para cada uno) y el almacén central (4 dispositivos asignados).

-Software: integración con el sistema ERP SAP S/4HANA, incluyendo licencias necesarias para la sincronización de datos y trazabilidad en tiempo real.

-Capacitación: formación del personal operativo y logístico.

-Mantenimiento: plan preventivo regular y soporte técnico interno para asegurar el funcionamiento óptimo de los dispositivos.

### **Presupuesto**

A partir de un análisis exhaustivo del mercado argentino, se estableció que la opción más conveniente es trabajar con el proveedor Mirus Tecnología de la localidad Vicente López puesto que presenta uno de los costos de hardware más bajo y un alto reconocimiento empresarial (Mirus Tecnologías, 2025).

### ***Inversión Inicial***

En el marco de la propuesta de mejora tecnológica para la gestión de insumos en la planta Ilolay, se estimó una inversión inicial compuesta principalmente por la adquisición de

dispositivos portátiles y sus accesorios. Se proyecta la incorporación de veinte colectoras de datos modelo Zebra MC9300, diseñadas para entornos industriales exigentes. Cada unidad tiene un costo estimado de \$2.500.000, lo que representa una inversión total de \$50.000.000 para este componente (Mirus, 2025). La cantidad de dispositivos fue determinada en función de la cantidad de subdepósitos y sectores operativos que requieren trazabilidad digital.

En cuanto a los accesorios, no será necesario adquirir impresoras de códigos de barras, dado que la empresa ya dispone de equipos Zebra ZQ620 en funcionamiento, lo que implica un costo nulo en este rubro. Sin embargo, sí se contempla la compra de veinte bases de carga, con un valor unitario de \$360.000, lo que representa una inversión adicional de \$7.200.000. Asimismo, se prevé la adquisición de una batería adicional por cada colectora, con un costo unitario de \$150.400, totalizando \$3.008.000 (Mirus, 2025).

Respecto al software, no se requiere una inversión adicional, ya que la empresa cuenta con el sistema ERP SAP S/4HANA y los módulos necesarios para la integración de los dispositivos. Así, la automatización de la carga de datos, actualmente inactiva, será reactivada y adaptada sin costos externos.

En suma, el costo total estimado de la inversión inicial asciende a \$60.208.000, considerando únicamente hardware y accesorios, sin incluir gastos operativos ni de capacitación, los cuales serán cubiertos con recursos internos de la organización.

### ***Costos de Implementación y Capacitación***

El costo de capacitación de personal si se opta por una consultora externa, varían desde \$430.000 hasta los \$2.350.000 dependiendo las horas y cantidad de empleados (Consulta a empleados de la empresa Logali, mayo 2025). No obstante, en el caso de Ilolay, se puede optar

por una capacitación interna ya que la empresa cuenta con personal calificado para desarrollar las mismas. Es por esto que se optó por establecer el costo en horas laborales.

En relación a ello, se ha previsto una dedicación total de 15 horas hombre distribuidas a lo largo de tres semanas consecutivas. Durante este período, cada operario asignado al proceso participará en sesiones de formación con una carga horaria de cinco horas semanales. Esta capacitación se organizará en bloques diarios de una hora, lo que permitirá una asimilación progresiva de los contenidos y facilitará la incorporación práctica de los conocimientos adquiridos sin interrumpir significativamente las tareas operativas habituales. Esta modalidad busca optimizar el aprendizaje mediante la constancia y la repetición, favoreciendo una transición gradual hacia el uso efectivo de las colectoras de datos y su integración con el sistema SAP S/4HANA.

Al no haber un costo monetario directo (ya que es personal interno), el costo se considera como una inversión en tiempo del personal existente, no como un desembolso adicional.

### ***Costos Operativos***

En cuanto a los costos operativos asociados al uso diario de los dispositivos HandHeld en la planta Iloley, se determinó que no será necesario incurrir en gastos adicionales por soporte técnico. Esta tarea será asumida íntegramente por el equipo interno de Tecnología de la Información (IT), que ya cuenta con el conocimiento y la experiencia necesarios para brindar asistencia y resolver eventuales incidencias. Por lo tanto, el costo anual estimado para soporte técnico externo es nulo.

Respecto al mantenimiento preventivo de los equipos, este se llevará a cabo mediante inspecciones periódicas realizadas por el personal interno, sin requerir contrataciones externas. Se ha estimado una dedicación de cuatro horas mensuales para estas tareas, distribuidas en una

hora semanal. Estas tareas también estarán a cargo del equipo interno de Tecnología de la Información (IT). Por lo tanto, al igual que el soporte técnico, el mantenimiento preventivo no representa un costo monetario adicional, ya que se encuentra contemplado dentro de la estructura operativa existente de la empresa.

Esta estrategia refuerza la sostenibilidad del proyecto, al aprovechar recursos internos calificados y minimizar los gastos recurrentes. En otras palabras, al tratarse de tiempo ya contemplado dentro de la estructura operativa de la empresa, este mantenimiento no implica un desembolso económico adicional, sino una redistribución de recursos humanos existentes. En consecuencia, tanto el soporte técnico como el mantenimiento preventivo no generan costos monetarios directos, lo que refuerza la viabilidad económica del proyecto

### ***Financiamiento***

Se contempla que la financiación sea propia, dado el crecimiento anual de la facturación de la empresa -\$21.000 millones en 2020 (Ilolay, 2020)- y la cultura de innovación del grupo Savencia. Sin embargo, en caso de no ser posible el financiamiento interno, existen líneas de crédito para empresas lácteas en Argentina, incluyendo créditos en litros de leche con tasa bonificada o cero ofrecidos por entidades como el Banco de Inversión y Comercio Exterior (BICE).

En resumen, el proyecto ahora representa una inversión inicial de aproximadamente **\$60.208.000**. Los costos operativos directos siguen siendo nulos, ya que se apoyan en la estructura de personal existente.

Desde una perspectiva de costos, la inversión, aunque mayor con 20 unidades, sigue siendo manejable en comparación con la facturación anual de la empresa. Esto refuerza la idea de que el financiamiento interno es una opción viable.

La viabilidad financiera del proyecto se sigue basando fuertemente en los beneficios cualitativos y la mejora sustancial de la eficiencia operativa y la productividad. La reducción de errores de trazabilidad es fundamental en el sector alimenticio, mitigando riesgos y potenciales costos asociados a problemas de calidad. El ahorro de tiempo y el aumento de la productividad son mejoras muy significativas que, si bien no se monetizaron, se traducirán directamente en una operación más eficiente y competitiva, lo cual tiene un valor económico intrínseco.

### ***Indicador***

Para enmendar esta falta de información en los estudios previos, se sugiere comenzar a utilizar inmediatamente un KPI que mida la cantidad de errores detectados en el registro de insumos (ingresos y egresos) en el sistema SAP, antes y después de la implementación del sistema digital con colectoras de datos (ver Anexo IV).

Este indicador permitirá evaluar la efectividad de la mejora tecnológica y su impacto en la trazabilidad y eficiencia operativa, revelando así la importancia de esta inversión.

Para obtener esa información se establecerá la siguiente metodología de cálculo:

**Tasa de errores= (N° de errores detectados / N° total de registros realizados) \* 100**

Para evaluar con dicho KPI el impacto de la implementación del sistema digital de gestión de insumos, se diseñó una metodología de medición que contempla dos etapas diferenciadas: una fase previa a la implementación y otra posterior a la puesta en marcha del sistema.

En la etapa inicial, correspondiente a la situación actual, se llevará a cabo una auditoría manual de los registros de ingreso y egreso de insumos durante un período de un mes. Esta revisión permitirá identificar discrepancias entre los datos registrados en el sistema y el inventario físico, a fin de cuantificar los errores existentes bajo el esquema operativo tradicional.

Una vez implementado el nuevo sistema, que integra colectoras de datos Zebra MC9300 con el ERP SAP S/4HANA, se utilizarán los reportes automáticos generados por la plataforma para detectar inconsistencias entre los datos escaneados y el inventario real. Esta automatización permitirá una mayor precisión en la detección de errores y una trazabilidad más robusta.

Las mediciones posteriores se realizarán con una frecuencia mensual, y se analizarán de forma comparativa en intervalos trimestrales. Este enfoque permitirá observar la evolución del desempeño del sistema a lo largo del tiempo y evaluar su efectividad en términos de reducción de errores, mejora en la trazabilidad y optimización de los procesos logísticos.

En síntesis, este indicador es clave para validar la efectividad del proyecto de mejora ya que una reducción significativa en la tasa de errores demostrará que la digitalización ha mejorado la precisión del registro, reduciendo pérdidas, errores de trazabilidad y tiempos operativos. Además, permite tomar decisiones basadas en datos para futuras mejoras en la gestión de insumos.

### ***Beneficios***

La incorporación de dispositivos portátiles HandHeld en la gestión de insumos de la planta Iloay representa una estrategia con múltiples beneficios operativos y estratégicos. En primer lugar, se espera una significativa disminución en los errores de trazabilidad, lo cual es especialmente relevante en el sector alimenticio, donde la precisión en el control de insumos resulta fundamental para garantizar la calidad y la seguridad de los productos.

Asimismo, la automatización de los procesos de registro permitirá reducir considerablemente el tiempo destinado a tareas administrativas, eliminando la necesidad de ingresar datos de forma manual. Esta optimización no solo disminuye el riesgo de errores

humanos, sino que también contribuye a reducir la carga operativa y las horas extras del personal.

Otro beneficio destacado es el aumento de la productividad. Estudios recientes indican que el uso adecuado de este tipo de dispositivos puede incrementar la eficiencia operativa hasta en un 41 % (Observatorio de RRHH, 2020), lo que se traduce en una mejora sustancial en el rendimiento general de la planta.

La integración de los dispositivos con el sistema ERP SAP S/4HANA también favorecerá una gestión más precisa y actualizada del inventario, mejorando la visibilidad de los movimientos de insumos y facilitando la toma de decisiones basada en datos confiables. Además, la trazabilidad en tiempo real de cada pallet permitirá responder con mayor agilidad ante auditorías, controles de calidad o desvíos en el proceso productivo.

Finalmente, la reducción de errores y la mejora en la gestión de inventarios contribuirán a una disminución de los costos operativos, fortaleciendo la competitividad de la empresa en un mercado altamente exigente.

## Conclusión

La propuesta de intervención desarrollada en este Trabajo Final de Grado surge a partir de un diagnóstico riguroso de la gestión de insumos en la planta Ilolay de Savencia Fromage & Dairy. A través de observaciones, investigación y el análisis de procesos internos, se identificaron como principales problemáticas la falta de trazabilidad precisa, el uso de registros manuales y los errores recurrentes en el control logístico. El marco referencial, apoyado en conceptos como eficiencia operativa, transformación digital y trazabilidad alimentaria, permitió fundamentar teóricamente la necesidad de una solución tecnológica que se integre con las prácticas actuales de la industria.

La sugerencia realizada por el grupo consiste en la implementación de colectoras de datos Zebra MC9300 integradas al sistema ERP SAP S/4HANA, tecnología ya utilizada en otros sectores de la planta, lo que facilita su adopción. Esta intervención contempla, además, el rediseño del flujo operativo, la estandarización de procesos y la capacitación del personal, con foco en la mejora continua y la minimización del error humano.

Los resultados esperados son altamente relevantes dado que se espera una mejora significativa en la eficiencia operativa, la calidad de la información y la capacidad de respuesta frente a auditorías o desvíos en la producción.

Desde una perspectiva personal, el proceso de construcción de este trabajo representó un gran desafío y, a su vez, una valiosa oportunidad de crecimiento. Requirió no solo aplicar conocimientos técnicos y metodológicos adquiridos durante la carrera, sino también desarrollar habilidades de investigación, trabajo en equipo, comunicación con actores reales del entorno empresarial y toma de decisiones basadas en datos. El grupo ha aprendido a interpretar una

problemática concreta dentro de una organización, articular herramientas tecnológicas y de gestión, y proponer soluciones viables con impacto real.

En definitiva, este trabajo permitió consolidar el perfil de los autores como futuros profesionales capaces de intervenir de forma estratégica en procesos organizacionales, aportando valor desde la gestión de la información en contextos complejos y dinámicos.

## Referencias

Deming, W. (1985). *Salir de la crisis*. The MIT Press

DuPont (1950). *El método del camino crítico*. [https://www.teneatalent.com/blog/metodo-cpmert/#:~:text=and%20Review%20Technique\)M%C3%A9todo%20CPM%20\(Critical%20Path%20Method\),necesario%20para%20completar%20el%20proyecto.](https://www.teneatalent.com/blog/metodo-cpmert/#:~:text=and%20Review%20Technique)M%C3%A9todo%20CPM%20(Critical%20Path%20Method),necesario%20para%20completar%20el%20proyecto.)

Golan, E., Krissoff, B. and Kuchler, F. (2004) *Food Traceability: One Ingredient in a Safe and Efficient Food Supply*. USDA, Economic Research Services.

<http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/129805/2/featureFoodTraceability.pdf>

Gostyn A., Junker, A. (Marzo de 2024). *¿Qué es la eficiencia operativa?*

<https://www.ibm.com/es-es/topics/operational-efficiency>

Ilolay. (2024). *El origen de nuestra marca*. <https://www.ilolay.com.ar/es/el-origen-de-nuestra-marca>

Infobae (2024). *El consumo de leche cayó casi 20% en el primer trimestre*.

<https://www.infobae.com/economia/2024/05/22/el-consumo-de-leche-cayo-casi-20-en-el-primer-trimestre/>

Irreño, C. (2020). RPA - Automatización robótica de procesos: Una revisión de la literatura.

*Revista Republicana*.

<https://ojs.urepublicana.edu.co/index.php/ingenieria/article/view/710/533>

Kotler, P. (2016). *Marketing 4.0*. Ediciones Granica.

Levitt, T. (1980). *The Marketing Imagination*. Editorial Simon & Schuster

Mirus Tecnologías. (2025). *Soluciones tecnológicas para la industria*.

<https://www.mirustecnologia.com.ar/>

Naranjo, P. (2023). *Qué es la eficiencia operativa*. OBS Business School.

<https://www.obsbusiness.school/blog/que-es-la-eficiencia-operativa>

Observatorio de RR.HH (2020). *Usar la tecnología adecuada puede aumentar un 41% la*

*productividad de los empleados*. [https://www.observatoriorh.com/personas-y-](https://www.observatoriorh.com/personas-y-empresas/usar-la-tecnologia-adecuada-puede-aumentar-un-41-la-productividad-de-los-)

[empresas/usar-la-tecnologia-adecuada-puede-aumentar-un-41-la-productividad-de-los-empleados.html](https://www.observatoriorh.com/personas-y-empresas/usar-la-tecnologia-adecuada-puede-aumentar-un-41-la-productividad-de-los-empleados.html)

Organización de las Naciones Unidas (1992). *Codex Alimentarius*.

[https://alimentosargentinos.magyp.gob.ar/contenido/marco/Codex\\_Alimentarius/normativa/codex/pagina/qcodex.PDF](https://alimentosargentinos.magyp.gob.ar/contenido/marco/Codex_Alimentarius/normativa/codex/pagina/qcodex.PDF)

Savencia Fromage & Dairy. (2024). *Grupo Savencia FD Argentina*. <https://www.savencia->

[fd.com.ar/grupo-savencia-fd-argentina/](https://www.savencia-fd.com.ar/grupo-savencia-fd-argentina/)

Sonatti, F. (noviembre, 2021). Revista Agrofy News. *Ranking lácteo: el puñado de empresas que*

*maneja el negocio en Argentina*. <https://news.agrofy.com.ar/noticia/196903/ranking->

[lacteo-punado-empresas-que-maneja-negocio-argentina](https://news.agrofy.com.ar/noticia/196903/ranking-lacteo-punado-empresas-que-maneja-negocio-argentina)

Zebra Technologies. (2024). *Transportation and Logistics*.

<https://www.zebra.com/us/en/industry/transportation-logistics.html>

## Anexos

## Anexo I- Diseño del Proyecto

Objetivo General	Objetivos Específicos	Metas	Actividades	Indicadores
Mejorar los procesos internos de gestión de insumos.	Aumentar la precisión en el registro de ingreso y egreso de insumos mediante la digitalización de procesos.	- Reducir el porcentaje de errores en el registro de insumos en las ocho semanas de implementación.	- Realizar pruebas piloto con el sistema integrado de ERP y lectores de códigos de barras antes de su implementación oficial.	- Tasa de errores en el registro de insumos antes y después de la implementación.
			- Desarrollar manuales de uso y protocolos estandarizados para los empleados encargados del registro de insumos.	
			- Implementar un proceso de revisión doble por parte de operadores para asegurar datos precisos durante el registro inicial.	
		- Disminuir el tiempo de recepción y almacenamiento	- Rediseñar el flujo operativo en recepción y almacenamiento,	

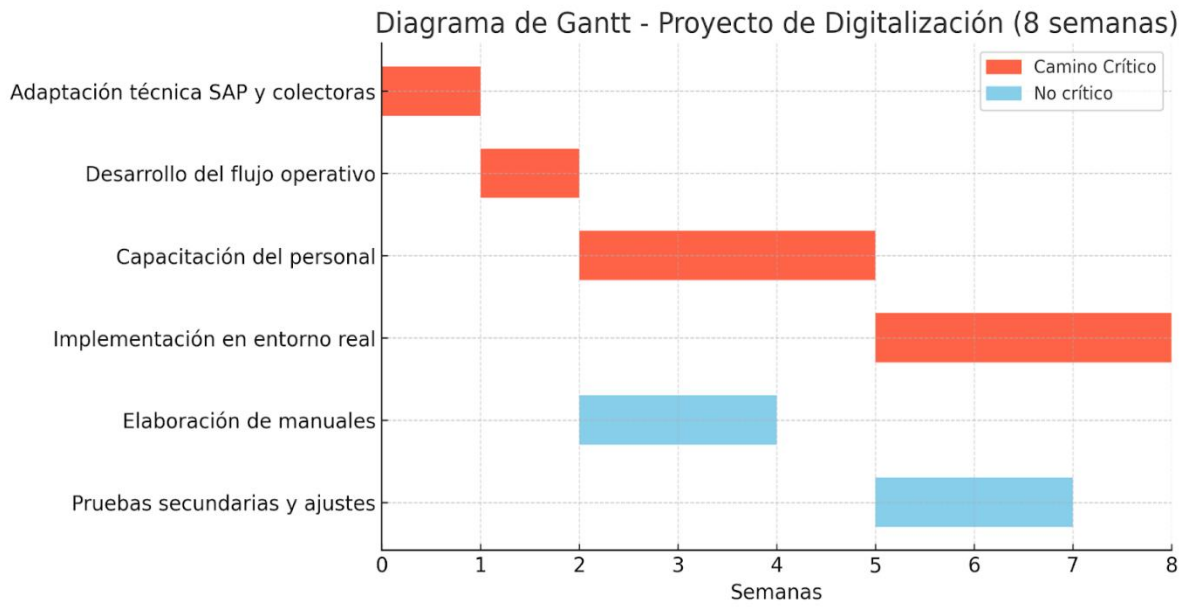
		por operación en las ocho semanas de implementación..	eliminando pasos innecesarios.	comparado con el método manual.
			- Establecer zonas de almacenamiento temporales más cercanas a las áreas de recepción para facilitar la distribución inicial.	
			- Incorporar indicadores digitales para medir el tiempo en cada paso del proceso y ajustar recursos según los resultados.	
	Optimizar los tiempos de recepción, almacenamiento y control de insumos en el almacén general y sub depósitos.	- Lograr la trazabilidad digital de los insumos desde el ingreso a planta hasta su transformación en el proceso industrial.	- Diseñar un sistema de clasificación y etiquetado más detallado desde el ingreso a la planta.	- Porcentaje de trazabilidad: números de SKU no trazables versus el total controlado.
	Asegurar la trazabilidad completa de los		- Utilizar pruebas de calidad en la trazabilidad antes de su integración	

	<p>materiales desde su ingreso a planta hasta su transformación industrial, a través de la integración con SAP.</p>		<p>total con SAP.</p>	
			<p>- Documentar todos los procesos para facilitar ajustes futuros y garantizar la correcta implementación.</p>	
	<p>Favorecer la adopción efectiva de la nueva tecnología mediante la capacitación del personal involucrado.</p>	<p>- Capacitar a todo el personal involucrado en un plazo de tres semanas (semana dos a cuatro).</p>	<p>- Planificar capacitaciones en grupos pequeños para asegurar un aprendizaje más personalizado.</p>	<p>- Nivel de adopción del sistema por parte del personal (cantidad de empleados capacitados y uso efectivo del sistema).</p>
			<p>- Crear simulaciones prácticas de situaciones reales durante las capacitaciones para reforzar el aprendizaje.</p>	
			<p>- Supervisar y apoyar el uso del sistema durante el periodo inicial de adopción.</p>	

## Anexo II- Cronograma de Capacitación e Implementación

Etapa / Rol	Desarrollo	Capacitación				Implementación			
	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8	
Responsable de proyecto	10 hs	8 hs	6 hs	6 hs	4 hs	4 hs	2 hs	2 hs	
Equipo TI / SAP	8 hs	8 hs	6 hs	6 hs	4 hs	4 hs	2 hs	2 hs	
Operarios de depósito	-	4 hs	4 hs	4 hs	Uso real	Uso real	Uso real	Uso real	
Analistas de calidad	4 hs	4 hs	3 hs	3 hs	Uso real	Uso real	Uso real	Uso real	
Capacitadores	6 hs	6 hs	4 hs	4 hs	-	-	-	-	
Supervisor de logística	8 hs	6 hs	6 hs	6 hs	4 hs	4 hs	3 hs	3 hs	

Nota: Valores medidos en horas hombre

**Anexo III- Diagrama de Gantt**

## Anexo IV- Ficha indicador Tasa de Errores

FICHA INDICADOR: TASA DE ERRORES		Código: [A asignar]
Concepto a medir	Tasa de errores en la trazabilidad de insumos	
Dimensión	<input checked="" type="checkbox"/> Eficacia <input type="checkbox"/> Eficiencia <input type="checkbox"/> Economía <input type="checkbox"/> Calidad	
Desempeño	<input checked="" type="checkbox"/> Proceso <input type="checkbox"/> Producto <input type="checkbox"/> Impacto	
Nombre Indicador	Tasa de Errores (TDE) en el Registro de Insumos SAP	
Objetivo Indicador	Permite evaluar la efectividad de las mejoras implementadas y su impacto en la trazabilidad de los insumos dentro del sistema SAP.	
Metodología de cálculo (fórmula)	$TDE = (N^{\circ} \text{ de errores detectados} / N^{\circ} \text{ de registros realizados}) \times 100$	
Unidad de medida	Porcentaje	
Origen de los datos	Auditoría de registros de ingresos y egresos del sistema SAP. Conteo de errores detectados por inconsistencias entre datos del sistema e inventario real.	
Frecuencia	Mensual con comparativa trimestral	