

# Desarrollo de las competencias de un ingeniero industrial en una empresa multinacional de alimentos para consumo masivo

## *Skills development of an industrial engineer in a multinational consumer food company*

**Lorente, Maria Sol**

*msol.lorente@gmail.com*

*Departamento de Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Mar del Plata*

**Esteban, María Alejandra (Director)**

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

*Departamento de Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Mar del Plata*

**Boloquy, Ignacio Daniel (Codirector)**

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

*Departamento de Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Mar del Plata*

### **RESUMEN**

El presente trabajo final expone los resultados obtenidos a partir de la experiencia profesional desarrollada en una empresa multinacional del sector alimenticio, dedicada a la elaboración y distribución de papas fritas congeladas. El objetivo fue demostrar la aplicación de las competencias propias del Ingeniero Industrial a través del desempeño en las áreas de planificación de materiales y gestión de proyectos.

En el área de planificación de materiales se implementó un modelo de optimización del capital de trabajo, basado en la clasificación ABC, la revisión de los niveles de stock de seguridad y la mejora en la rotación de inventarios. Esta acción permitió reducir el inventario en un 36%, liberando 320 mil dólares de capital sin afectar la continuidad productiva.

En el área de gestión de proyectos se lideró la reingeniería del proceso de gestión de repuestos, incorporando herramientas como diagramas de flujo y la matriz RACI, lo que permitió clarificar roles, reducir los tiempos de reposición de 300 a 120 días y disminuir los sku en stock out de 1.300 a 600.

Ambas experiencias evidencian la aplicación de herramientas de mejora continua, análisis de procesos y gestión estratégica de recursos, contribuyendo a la eficiencia operativa, la sostenibilidad financiera y el fortalecimiento de la gestión industrial dentro de un entorno corporativo global.

**Palabras Claves:** ingeniería industrial; consumo masivo; planificación de materiales; gestión de proyectos; eficiencia.

### **ABSTRACT**

This project presents the results obtained from professional experience gained at a multinational food company that specializes in producing and distributing frozen French fries.

The goal was to demonstrate the application of industrial engineering skills in the areas of materials planning and project management.

A working capital optimization model based on ABC classification, safety stock level review, and inventory turnover improvement was implemented as materials planning.

This action reduced inventory by 36%, freeing up USD 320,000 in capital while ensuring production continuity.

In the area of project management, the reengineering of the spare parts management process was led. This process incorporated tools such as flowcharts and the RACI matrix. These tools clarified roles and reduced replenishment times from 300 days to 120 days. They also decreased the number of stocks out sku from 1,300 to 600.

Both experiences demonstrate the application of continuous improvement tools, process analysis, and strategic resource management. These tools contribute to operational efficiency, financial sustainability, and strengthened industrial management within a global corporate environment.

**Keywords:** industrial engineering; mass consumption; raw materials planning; project management; efficiency.

## **1. INTRODUCCIÓN**

El presente trabajo resume la experiencia profesional del autor en una empresa multinacional del sector alimenticio, donde aplicó las competencias propias del Ingeniero Industrial en roles de planificación de materiales y gestión de proyectos. A través de dos casos principales, se analizan los resultados obtenidos en la optimización del capital de trabajo —logrando reducir inventarios sin afectar el abastecimiento— y en la mejora del proceso de gestión de repuestos, enfocada en disminuir tiempos de reordenamiento y prevenir quiebres de stock. Estas experiencias reflejan la aplicación práctica de herramientas de mejora continua, gestión de recursos y análisis de procesos, contribuyendo a la eficiencia operativa y a la articulación entre áreas. El trabajo busca demostrar cómo la formación en ingeniería industrial permite generar resultados sostenibles y medibles en entornos productivos complejos, aportando valor tanto a la organización como al desarrollo profesional del autor.

## **2. CONTEXTO INSTITUCIONAL DE LA EMPRESA**

La práctica profesional que sustenta este trabajo se llevó a cabo en una empresa multinacional del sector alimenticio, líder en la elaboración y distribución de papas prefritas congeladas y productos derivados. Su modelo de negocio integra verticalmente todas las etapas —abastecimiento, producción, almacenamiento y distribución— bajo estándares internacionales de calidad, inocuidad y sostenibilidad. En Argentina, cuenta con una planta productiva en Balcarce, en funcionamiento desde hace más de 30 años, que abastece tanto al mercado local como a otros países de la región y emplea a más de 500 personas.

La operación industrial se distingue por su alto grado de automatización y por un régimen de producción continua, activo las 24 horas, los 7 días de la semana. Para garantizar la eficiencia y confiabilidad operativa, se realizan paradas programadas cada 21 días y una parada anual de mayor duración para mantenimientos complejos.

La estructura organizacional combina estándares globales con adaptaciones locales, lo que permite equilibrar eficiencia y flexibilidad. En este contexto se enmarcan las experiencias profesionales analizadas en este trabajo, vinculadas a la planificación de materiales y la gestión de proyectos dentro de un entorno industrial altamente demandante.

## **3. DESARROLLO DE LA EXPERIENCIA PROFESIONAL**

### **Introducción al rol de Planificación de Requerimiento de Materiales**

El rol de Planificador de Requerimientos de Materiales (MRP) tiene como objetivo asegurar la disponibilidad de insumos necesarios para cumplir con el plan de producción, manteniendo niveles de inventario eficientes. Según Ballou (2004), esta función busca garantizar el abastecimiento oportuno y minimizar el capital inmovilizado en stock, lo cual resulta esencial en industrias de producción continua.

La experiencia incluyó la planificación de insumos, gestión de proveedores y control del capital de trabajo, considerando factores como consumo por receta, plan maestro de producción, *lead time* (plazo de entrega), lote mínimo, frecuencia de entrega y stock de seguridad.

El puesto, con dependencia directa del líder de planificación, tenía alcance nacional y correspondía a un nivel de analista junior.

Entre las principales tareas desarrolladas se destacan la generación de órdenes de compra, el seguimiento de entregas y desempeño de proveedores, el ajuste de parámetros logísticos y la elaboración de reportes de cobertura e inventarios, participando activamente en reuniones de planificación interfuncional.

#### **Mejora implementada en el rol de MRP: optimización del capital de trabajo**

Durante el desempeño en el rol de MRP, la gerencia del área contrató una consultora para revisar y optimizar la política de inventarios de producto terminado, con el objetivo de mejorar el *fill rate* (nivel de cumplimiento de pedidos). La consultora ofrecía capacitación y acompañamiento en la implementación de su modelo de gestión de stock.

En este contexto, se identificó una oportunidad de mejora en la gestión de inventarios del empaque primario (bolsas de polietileno), cuyo stock de seguridad se encontraba fijado de manera uniforme en seis semanas para todos los SKU (número de referencia, *stock-keeping unit*). Aunque esta política garantizaba el abastecimiento, generaba excesiva inmovilización de capital, especialmente en insumos de alta rotación y alto costo. A partir de esta observación, se propuso incluir el análisis dentro del proyecto con la consultora.

Durante el análisis de la política de inventarios del empaque primario, se incorporó un modelo avanzado para el cálculo del stock de seguridad, desarrollado junto a una consultora externa. Este modelo integró variables como el nivel de servicio objetivo, el *lead time* efectivo, la variabilidad de la demanda y del suministro, y los indicadores de cumplimiento de los proveedores (OTIF). Esta metodología permitió establecer niveles de inventario más precisos y alineados con la demanda real, mejorando la eficiencia y reduciendo el riesgo de quiebres de stock.

Inicialmente se aplicó una clasificación ABC para priorizar los artículos de mayor impacto económico y estratégico, de acuerdo con el enfoque de Kaplan y Norton (2004). La clasificación se basó en variables como el valor de venta anual, el nivel de demanda, la criticidad comercial y el nivel de servicio requerido, identificadas a partir del análisis histórico de ventas. Los productos se ordenaron según su peso económico y estratégico, y se asignaron tres categorías con distintos niveles de servicio:

- **Clase A:** productos críticos y de alta rentabilidad (12% de los SKU), con un nivel de servicio del **95%**.
- **Clase B:** artículos de relevancia intermedia (24% de los SKU), con **90%** de nivel de servicio.
- **Clase C:** productos de menor impacto (65% de los SKU), gestionados con **85%** de nivel de servicio.

Otro factor clave en la determinación del stock de seguridad fue el análisis del error asociado al pronóstico (*forecast*). Para ello, se compararon los planes de consumo proyectados con los consumos reales correspondientes a las 52 semanas previas, equivalentes a un año operativo. La diferencia absoluta entre ambos valores se calculó semana a semana, y sobre esas variaciones se obtuvo la desviación estándar (DSEf), indicador del nivel de incertidumbre del *forecast*.

Posteriormente, se definió el *forecast* de consumo por SKU para las siguientes 52 semanas, calculado como el promedio de los requerimientos mayores a cero, derivados del plan de producción ajustado por la receta de consumo. Este valor se denominó DSEg.

Con el apoyo de la consultora externa, se implementó un modelo integral de cálculo del stock de seguridad (Ecuación 1), que permitió revisar y ajustar las políticas de reaprovisionamiento de materiales.

$$SS = K \times \sqrt{(LT \times DSEf^2) + (DSEg \times DMut)^2} \quad (1)$$

Donde:

El K factor se deriva de la distribución normal estándar (media 0 y desviación estándar 1) y representa el valor de la variable aleatoria que, para un determinado nivel de servicio (p), deja exactamente esa proporción de datos a su izquierda en la curva. En otras palabras, indica la probabilidad de no incurrir en faltantes (*stock out*). Así, según el nivel de servicio asignado a cada SKU —definido previamente mediante la clasificación ABC— se determina el correspondiente K factor, que se utiliza en el cálculo del stock de seguridad para reflejar el nivel de cobertura deseado frente a la incertidumbre de la demanda o del suministro.

Ballou (2004) señala que este factor es clave en el cálculo del stock de seguridad, ya que traduce el nivel de servicio deseado en un multiplicador de la desviación estándar de la demanda o del lead time, lo que permite dimensionar las existencias adicionales necesarias para cubrir la variabilidad.

El *Lead Time* (LT) representa el tiempo promedio de reabastecimiento, medido en semanas, durante el cual el stock de seguridad debe cubrir las incertidumbres de demanda y suministro. En este caso, el LT es igual para todos los SKU y se compone de cinco elementos:

- Lead time de planificación: 1 semana, correspondiente al tiempo entre la toma del inventario y la finalización del plan.
- Período congelado: 5 semanas, que representan el tiempo de producción del polietileno con la impresión requerida.
- Día de producción: 0,5 semanas, considerando que la producción ocurre a mitad de semana.
- Tiempo de calidad: 0 semanas, dado que el control de calidad se realiza en el momento de la recepción.
- Lead time de tránsito: 0,5 semanas, correspondiente al traslado del material desde el centro de distribución en Buenos Aires, donde los proveedores realizan las entregas, hasta la planta en Balcarce.

La suma de estos valores arroja un lead time promedio total de 7 semanas.

DMut representa la incertidumbre del suministro. Se calcula mediante la Ecuación 2:

$$DMut = (1 - OTIF) \times DC \quad (2)$$

Donde OTIF mide el desempeño del proveedor (entregas a tiempo y completas) y DC corresponde al ciclo de entrega, es decir, el intervalo entre entregas. En este caso, dado que el proveedor realiza entregas semanales, el valor de DC es igual a 1.

El análisis realizado permitió determinar un stock de seguridad óptimo de 27,6 días, equivalente a 97 mil kilos de polietileno y un costo aproximado de 500 mil dólares. Sumando el stock de ciclo y el stock retenido por control de calidad, se definió un stock objetivo total de 28,1 días, correspondiente a 110 mil kilos y 560 mil dólares inmovilizados, ocupando 256 posiciones en el depósito.

Antes de la intervención, el stock de seguridad se fijaba en 42 días, lo que implicaba 880 mil dólares inmovilizados y 398 posiciones logísticas utilizadas. La aplicación del nuevo modelo permitió una reducción del 36% del inventario, liberando 320 mil dólares de capital sin generar faltantes ni afectar la producción.

Esta optimización mejoró la rotación del stock, redujo el riesgo de obsolescencias y contribuyó a una gestión más eficiente del capital de trabajo, alineada con los objetivos estratégicos de eficiencia y rentabilidad propuestos por Kaplan y Norton (2004).

### **Introducción al rol de Gestión de Proyectos**

La función de Gestión de Proyectos (PMO) desempeña un rol clave en la planificación, coordinación y control de las iniciativas estratégicas de la empresa, asegurando que los proyectos se ejecuten en tiempo, forma y con la calidad esperada. Su función trasciende la supervisión técnica, actuando como un vínculo entre la estrategia corporativa y la ejecución operativa, y promoviendo la colaboración interdisciplinaria.

Entre sus responsabilidades se incluyen la evaluación de riesgos, la elaboración de cronogramas, el seguimiento de indicadores (KPI – *key performance indicator*) y la documentación de lecciones aprendidas, fortaleciendo la mejora continua y la eficiencia organizacional.

En el rol desempeñado, las tareas se centraron en la planificación integral de proyectos, la coordinación entre áreas y la creación de mecanismos de seguimiento mediante reportes de gestión.

### **Mejora implementada en el rol de PMO: optimización del proceso de gestión de repuestos**

Al inicio del proyecto se detectó que el área de mantenimiento contaba con unos 8.000 repuestos activos, de los cuales 1.300 SKU estaban en *stock out*, afectando la realización de mantenimientos preventivos y correctivos. Esta falta de repuestos provocó paradas no planificadas, reducciones en la velocidad de producción y una pérdida de alrededor de 2.000 toneladas de producto terminado en tres meses (3% de la producción planificada). Las consecuencias incluyeron mayores costos fijos por unidad, baja productividad y demoras en las entregas a clientes, afectando la imagen y confiabilidad de la empresa.

A esta situación se sumó un contexto económico y geopolítico adverso: las restricciones cambiarias en Argentina limitaron los pagos al exterior, complicando la importación de materiales. Dado que el 60% de los repuestos eran importados y el resto dependía de insumos extranjeros, se produjo una disrupción generalizada en la cadena de suministro.

Frente a este escenario, la dirección solicitó una revisión integral del proceso de gestión de repuestos, con el objetivo de identificar las causas de los quiebres de stock y desarrollar un plan de acción para recuperar la disponibilidad de materiales y garantizar la continuidad operativa. En el rol como líder de proyectos, se asumió la responsabilidad de coordinar este proceso de diagnóstico y mejora.

Como punto de partida, se realizó un relevamiento exhaustivo mediante reuniones con todos los equipos involucrados en la gestión de repuestos, priorizando a quienes participaban en la operación diaria. Estas instancias permitieron comprender el proceso actual, detectar puntos críticos, recopilar información sobre demoras y fallas de coordinación, e incorporar la perspectiva de los operarios y analistas.

En paralelo, se llevaron a cabo reuniones con la Dirección de Producción y la Gerencia de Mantenimiento para relevar expectativas, definir prioridades y establecer los lineamientos estratégicos del proyecto. Este enfoque participativo permitió integrar visiones operativas y gerenciales, generando compromiso y viabilidad en la implementación de mejoras.

***Desarrollo de las competencias de un ingeniero industrial en una empresa multinacional de alimentos para consumo masivo***  
*Lorente, M. S.*

Durante el análisis se identificaron dos problemáticas estructurales: la falta de estandarización en la comunicación interáreas, que provocaba errores y baja trazabilidad, y la ausencia de definición clara de roles y responsabilidades, que generaba retrasos y superposición de funciones.

Tras las reuniones individuales, se realizó un encuentro integrador con todos los niveles jerárquicos para el lanzamiento formal del proyecto. En esta instancia se presentó un resumen ejecutivo con los objetivos, alcance, oportunidades de mejora y estructura de gobernanza, además de un diagnóstico inicial basado en indicadores como niveles de *stock out*, tiempos de reposición y órdenes abiertas, que sirvió como línea base para medir avances.

Dada la urgencia operativa, se definió una estrategia dual. Un plan de corto plazo, enfocado en priorizar la gestión de repuestos críticos que impactaban la continuidad productiva y un plan de mediano plazo, orientado al rediseño estructural del proceso y al tratamiento de las causas raíz de las ineficiencias.

El plan de acción de corto plazo se implementó para reducir de inmediato los quiebres de stock de repuestos críticos y asegurar la continuidad productiva. Primero, producción y mantenimiento identificaron los SKU críticos, definidos como aquellos cuya falta podía detener o ralentizar la planta. Luego, se cruzó esta información con el inventario disponible para priorizar los ítems sin stock y las órdenes de compra asociadas, clasificadas como Prioridad A.

Se limitó el seguimiento a un máximo de 15 órdenes críticas, revisadas semanalmente por los equipos de Compras, Mantenimiento, Producción y Logística. Las órdenes sin avances durante dos semanas eran escaladas a gerencia. Además, se dio seguimiento a las órdenes de criticidad media según su antigüedad.

Semanalmente se enviaba un reporte a la Dirección que resumía avances, cuellos de botella y logros. Este enfoque permitió no solo reducir quiebres de stock y mejorar el control operativo, sino que funcionó como una instancia de diagnóstico dinámico que permitió generar aprendizajes organizacionales clave para el plan de mediano plazo.

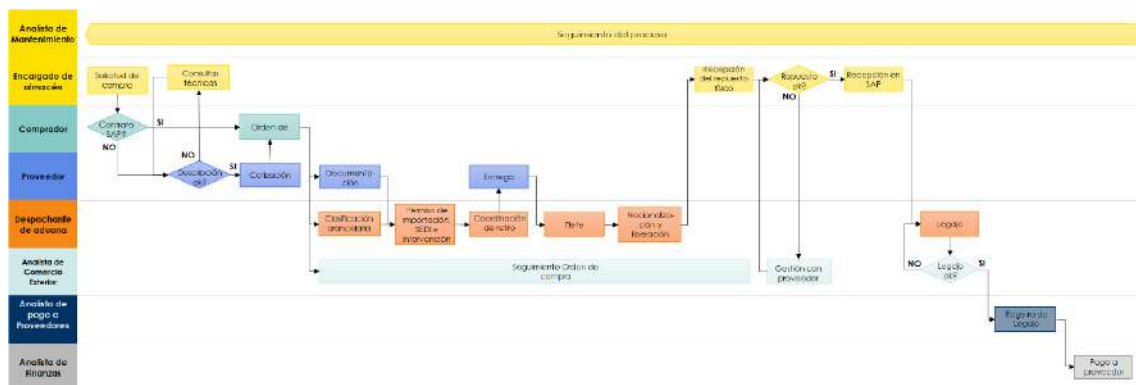
Para resolver las causas estructurales del problema, se desarrolló un proyecto de mejora integral dividido en tres etapas. Inicialmente se planteó avanzar con un relevamiento del proceso actual, analizando flujos de información y materiales entre Mantenimiento, Compras, Almacén y Comercio Exterior, junto con indicadores de desempeño. Luego era necesario el diseño de un proceso optimizado, mediante un nuevo diagrama de flujo y una matriz RACI que definiera roles y responsabilidades para mejorar la coordinación interáreas. Y por último se definió la implementación y comunicación de la mejora, con talleres y capacitaciones para garantizar comprensión y compromiso de todos los involucrados.

El diagnóstico del relevamiento del proceso actual reveló tres problemáticas principales. En primer lugar, se detectó baja automatización del proceso de compra, donde solo el 33% de los repuestos tenía contratos activos en SAP (*Systems, Applications and Products in Data Processing*, que en español significa Sistemas, Aplicaciones y Productos para el Procesamiento de Datos), limitando el uso del circuito automático, donde el sistema generaba y enviaba la orden de compra en máximo 24 hs, y obligando a usar el manual, que requería de una mayor intervención del equipo de compras y demoraba aproximadamente 20 días en generar la orden de compra. Otra problemática era la falta de agilidad en la respuesta de información técnica para aquellos repuestos que debían adquirirse forma manual, principalmente cuando eran repuestos de baja frecuencia de rotación. La comunicación no estandarizada entre Compras, Mantenimiento y proveedores generaba demoras y errores en las especificaciones. Y otro aspecto crítico detectado eran las restricciones cambiarias y condiciones de pago internacionales. Las limitaciones para pagar en moneda extranjera provocaban renegociaciones con los proveedores y demoras adicionales en las entregas.

Adicionalmente, se detectaron deficiencias en la gestión arancelaria y de permisos de importación. La empresa había cambiado recientemente de despachante de aduana, quien no disponía de la base histórica de posiciones arancelarias de los repuestos. Esto dificultaba la clasificación correcta de los insumos importados, ya que para determinar su condición arancelaria era necesario contar con una descripción técnica completa e información comercial y aduanera detallada, requeridas por la Aduana para asignar los códigos y permisos correspondientes.

Ante las problemáticas detectadas, se implementó un plan de acción con objetivos e indicadores mensuales, supervisado mediante reuniones periódicas con la Dirección para evaluar avances y definir ajustes. Sin embargo, se advirtió la necesidad de crear un rol permanente que asegurara la continuidad y mejora sostenida del proceso de reposición de repuestos. Así surgió el puesto de Analista de Mantenimiento, encargado de monitorear indicadores clave (*stock out*, órdenes abiertas, tiempos de reposición y capital inmovilizado), priorizar órdenes críticas y adaptar el proceso ante cambios regulatorios. Paralelamente, se diseñó un proceso optimizado basado en la estandarización y la claridad de responsabilidades entre áreas. Se elaboró un diagrama de flujo que permitió visualizar los circuitos de decisión, dependencias y puntos de control, sirviendo como base para la creación de una matriz RACI. Estas herramientas fortalecieron la comprensión sistémica y la gestión eficiente del proceso, en línea con las buenas prácticas de análisis organizacional (Hernández Sampieri et al., 2014).

En la figura 1, se observa el diagrama de flujo desarrollado.



*Figura 1 - Diagrama de flujo del proceso de reposición de repuestos  
Elaboración propia*

Cada color corresponde a un sector de la empresa distinto, pudiendo este ser interno o externo a la compañía.

Con el objetivo de clarificar las funciones y responsabilidades de cada área involucrada en el nuevo proceso, se incorporó la utilización de una matriz RACI (*Responsible, Accountable, Consulted, Informed*), una herramienta de gestión ampliamente aplicada en proyectos de mejora de procesos y en la administración de operaciones. Este instrumento permite asignar y visualizar de manera clara los niveles de responsabilidad y participación de cada actor en las diferentes actividades del proceso, facilitando la coordinación y reduciendo los posibles solapamientos o vacíos funcionales (Project Management Institute, 2021).

A partir de las tareas definidas en el diagrama de flujo y las interrelaciones entre sectores que se desprenden a partir de ellas, se desarrolló la matriz RACI del proceso optimizado que se muestra en la figura 2.

**Desarrollo de las competencias de un ingeniero industrial en una empresa multinacional de alimentos para consumo masivo**  
Lorente, M. S.

	Encargado de almacén	Comprador	Proveedor	Despachante de Aduana	Analista de Comercio Exterior	Analista de pago a proveedores	Analista de finanzas
Generar orden de compra en SAP	R/A						
Obsolescencia de sku	R/A	I					
Definir Proveedor	C	R/A					
Contratos en SAP		R/A					
Consultas técnicas	R	A					
Cotización		A	R				
Fecha de entrega compromiso del proveedor		A	R	I	I		
Condiciones de pago al proveedor		A	R	I	I		I
Comunicación de condición de pago	I	R/A	I	I	I		I
Tratamiento de orden de compra en SAP		R/A					
Envío de Orden de compra		R/A					
Clasificación Arancelaria	C			R	A/I		
Facturación			R	I	A	I	I
Chequear que la factura este bien				R	A/I		
Lista de contenido del envío				R	A/V		
Presentación de SEDI (e intervención)				R	A/I		
Permiso de importación				R	A/I		
Fecha de disponibilidad del repuesto			R		A/I		
Coordinación de retiro				R	A/I		
Definición de tipo de flete Internacional	C			R	A/V		
Coordinación flete Internacional				R	A/I		
Nacionalización				R	A/I		
Informe de canal de selectividad				R	A/I		
Informe de liberación aduana	I			R	A/I		
Coordinación flete a planta	R				A		
Recapción en SAP	R/A			I	I	I	I

Figura 2 - Matriz RACI del proceso de reposición de repuestos  
Elaboración propia.

Responsable (R - *Responsible*), es quien ejecuta la tarea. Aprobador (A - *Accountable*), es quien asume la responsabilidad final y debe rendir cuentas sobre la correcta ejecución; solo puede haber uno por tarea. Consultado (C - *Consulted*) es la persona que aporta información o conocimientos necesarios para realizar la tarea e Informado (I - *Informed*), quien debe ser informado sobre el progreso o los resultados.

La construcción de la matriz RACI se realizó mediante un proceso colaborativo y participativo. Primero se llevaron a cabo reuniones individuales con cada área para identificar tareas, límites y posibles solapamientos de responsabilidades. Luego, se organizaron encuentros conjuntos para consensuar las divergencias detectadas, fortaleciendo la comprensión integral del proceso y la cooperación interáreas.

El involucramiento directo de los equipos en la elaboración de la matriz generó compromiso y sentido de pertenencia, mientras que los puntos sin consenso fueron definidos por los líderes o gerentes correspondientes. Este enfoque permitió clarificar funciones, alinear expectativas y consolidar una base sólida para la IMPLEMENTACIÓN del nuevo modelo de gestión.

Una vez definidas las responsabilidades, se implementó un plan de comunicación y capacitación para asegurar la correcta adopción del nuevo proceso. Se validó el modelo con los directores de área y luego se realizaron jornadas de formación operativa, donde se presentaron el diagrama de flujo, la matriz RACI y las responsabilidades específicas. Estas instancias favorecieron la apropiación del nuevo procedimiento y la incorporación de mejoras a partir del intercambio entre los participantes.

Para asegurar la sostenibilidad del nuevo modelo de gestión de repuestos, se implementaron canales formales de comunicación (reuniones semanales, reportes y revisión de indicadores), lo que permitió monitorear avances, detectar desvíos y resolver problemas ágilmente. Siguiendo el enfoque de Kotter (1996), la comunicación continua, la visión compartida y la participación activa de los equipos fueron claves para consolidar el cambio organizacional y lograr la aceptación del nuevo proceso.

Durante los seis meses posteriores a su implementación se observaron mejoras significativas: los contratos cargados en SAP aumentaron del 33% al 74% (+124%), las órdenes abiertas se redujeron de 300 a 100, el *lead time* promedio bajó de 300 a 120 días (-60%) y los SKU en *stock out* disminuyeron de 1.300 a 600 (-54%). Además, la parada anual de mantenimiento se realizó sin faltantes.

Estos resultados reflejan una mayor eficiencia, trazabilidad y coordinación interáreas, alineándose con estudios como el de Massabie *et al.* (2019), que señalan problemas estructurales similares en la industria argentina.

#### **4. CONCLUSIÓN**

El perfil del egresado de Ingeniería Industrial contempla la adquisición de competencias orientadas a la resolución de problemas técnicos, sociales y económicos mediante el razonamiento crítico y el aprendizaje autónomo. Incluye la comprensión integral de los sistemas industriales, el dominio de herramientas de investigación operativa y de análisis económico para la toma de decisiones, así como la capacidad de planificar, controlar y optimizar procesos productivos y de mantenimiento. Asimismo, enfatiza en la importancia de la sensibilidad hacia las dimensiones humanas y ambientales de la organización, junto con la formación en evaluación y formulación de proyectos.

La experiencia profesional desarrollada en los roles de Planificación de Requerimientos de Materiales y Gestión de Proyectos se vincula de manera directa con las competencias definidas en el perfil de egreso del Ingeniero Industrial.

En primer lugar, ambos roles demandaron la habilidad de identificar, analizar y resolver problemáticas de carácter técnico, económico y organizacional, orientando dichos desafíos hacia soluciones efectivas y sostenibles. En el caso específico de la planificación de requerimientos de materiales, esta capacidad se manifestó en la detección de la oportunidad de optimizar la gestión de inventarios a través de la redefinición de los niveles de stock de seguridad, lo cual se tradujo en una reducción significativa del capital de trabajo inmovilizado. En paralelo, dentro del ámbito de la gestión de proyectos, la identificación de quiebres de stock de repuestos y de las consecuentes paradas de planta impulsó el rediseño integral del proceso de gestión de repuestos, lo que permitió mitigar riesgos críticos, disminuir las pérdidas económicas derivadas de la caída en la producción y, al mismo tiempo, reducir el impacto negativo asociado al incremento de los costos fijos.

Tanto en uno como en otro rol, se puso de relieve la necesidad de aplicar un pensamiento analítico capaz de interpretar datos, formular problemas complejos y conducirlos hacia soluciones viables, en concordancia con las competencias que caracterizan al perfil del Ingeniero Industrial.

De igual manera, se afianzaron los conocimientos relacionados con la comprensión de los sistemas industriales y económicos. Las funciones desarrolladas exigieron la interacción constante con diferentes áreas internas de la organización, incorporando dentro de las mejoras propuestas la consideración del plan maestro de producción, el plan comercial, la rentabilidad de la empresa y la evaluación de los costos de almacenamiento en el marco del rol de MRP. Por su parte, en el ámbito de la gestión de proyectos, el rediseño del proceso de reposición de repuestos evidenció la necesidad de estandarizar los mecanismos de comunicación entre sectores, establecer con claridad las responsabilidades de cada área y orientar los recursos hacia el cumplimiento de un objetivo compartido. En este contexto, los conocimientos adquiridos se convirtieron en un pilar esencial para coordinar equipos interdisciplinarios, evaluar los impactos de restricciones externas —como las limitaciones cambiarias que condicionaban la importación de repuestos— y adoptar decisiones estratégicas que aseguraran la continuidad y la viabilidad de los proyectos.

Otro aspecto fundamental estuvo dado por la aplicación de herramientas de análisis y de apoyo a la toma de decisiones propias de la disciplina de la Ingeniería Industrial. Desde el plano técnico, el desempeño en MRP exigió conocimientos sólidos en gestión de inventarios, pronósticos de demanda, empleo de técnicas de clasificación ABC, métricas de nivel de servicio y definición de stocks de seguridad, así como el uso de indicadores logísticos como OTIF, *lead time* y rotación de inventarios. Estos conocimientos se complementaron con los aplicados en la gestión de proyectos, donde se utilizaron herramientas de ingeniería industrial como diagramas de flujo y la matriz RACI para rediseñar procesos, clarificar la asignación de responsabilidades y fortalecer la coordinación interdisciplinaria. De este modo, se mejoró la eficiencia en el proceso de reposición de repuestos y se aseguró la disponibilidad oportuna de insumos críticos.

En síntesis, la experiencia acumulada en los dos roles analizados permitió integrar de manera práctica las competencias que el perfil de egreso del Ingeniero Industrial propone, destacándose la articulación entre la gestión de recursos, la toma de decisiones basadas en herramientas de análisis y la capacidad de liderar proyectos estratégicos orientados a la mejora continua de procesos industriales.

## **5. BIBLIOGRAFÍA**

- Ballou, R. H. (2004). *Logística: Administración de la cadena de suministro* (5ª ed.). Pearson Educación.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ª ed.). McGraw-Hill.
- Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (2004). *Focusing your organization on strategy with Balanced Scorecards* (2nd ed.). Harvard Business School Publishing Corporation.
- Kotter, J. P. (1996). *Leading Change*. Boston: Harvard Business School Press.
- Massabie, G., Pietrocola, N., Nicolao Garcia, J. I., & Morcela, O. A. (2019). Análisis de la cadena de suministros de una PyME marplatense, en el contexto de la gestión de la innovación tecnológica. En *Anales del XII Congreso COINI*. AACINI-FRSC-UTN.
- Project Management Institute. (2021). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge* (7th ed.). Project Management Institute.