



Automatización Logística en Chile

¿Llegó la hora?

Automatización Logística en Chile

¿Llegó la hora?

Invertir en automatización es atractivo. Como con todas las tecnologías, se produce algo así como una obsesión compulsiva por contar prontamente con lo más sofisticado que ofrece el mercado, para luego detenerse en el éxtasis que produce el funcionamiento a gran velocidad de robots, carruseles automáticos o máquinas paletizadoras.

Es claro que cuando se trata de un teléfono celular de uso personal no es necesario dar explicaciones a nadie, pero en el ámbito empresarial, para responder a los dueños del capital, es necesario hacer un riguroso análisis, cuantitativo y cualitativo, acerca de las implicancias de la incorporación de nuevas tecnologías.

Por el lado cuantitativo, el principal indicador para justificar la automatización de un proceso logístico será el reemplazo de mano de obra, y por lo tanto, los aumentos sostenidos del valor de ella en Chile, están efectivamente llevando a más empresas a considerar la alternativa de la automatización. La disminución del espacio requerido, de la variabilidad de los procesos, la eliminación de errores y las facilidades de control son también factores evaluables en el proceso de automatización. Por el lado cualitativo, el impacto organizacional asociado a la introducción de nuevas tecnologías será sin duda la variable principal a ser controlada, a través de un adecuado plan de gestión del cambio.

A continuación, exploraremos en mayor detalle las tecnologías de automatización disponibles en el mercado y, con un ejemplo concreto, los trade offs en la puesta en marcha de estos proyectos.

Tecnologías de automatización logística

Circunscribiremos el análisis a aquellas tecnologías que apoyan los procesos físicos al interior de un almacén o centro de distribución, dejando de lado, por ser propias de cada negocio, la automatización de procesos productivos. No consideraremos tampoco dentro de esta clasificación a los sistemas de información, centrándonos en aquellas tecnologías de apoyo al flujo físico de los productos, suponiendo la existencia de un **WMS** (Warehouse Management System) como ente planificador y administrador de las operaciones del almacén.

Las principales tecnologías disponibles pueden agruparse en las siguientes categorías:

Identificación automática

- Desde la etiqueta de código de barras de un producto, caja o unidad contenedora, al chip RFID.

Clasificación automática

- Sistemas que permiten una rápida identificación de una caja o unidad contenedora, y su direccionamiento de acuerdo a parámetros establecidos.

Transporte automático

- Correas transportadoras, elevadores, vehículos guiados automáticamente y otros dispositivos permiten enlazar diferentes procesos.

Almacenamiento automático

- Vinculados a sistemas de clasificación y transporte, permiten el almacenamiento y desalmacenamiento automáticos (Automated Storage / Automated Retrieval).

Preparación de pedidos automatizada

- Desde los sistemas pick to light o voice picking con radiofrecuencia, hasta estanterías automáticas (carruseles verticales).

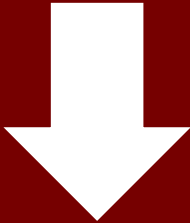
Automatización de final de línea

- Etiquetado, enfardado y paletizado automáticos.

Beneficios de la automatización logística



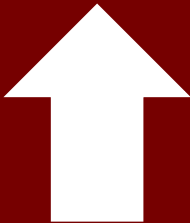
**Aumentar la
productividad**



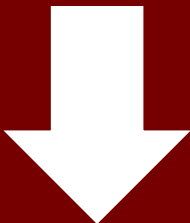
**Ahorro de la superficie
utilizada**



**Optimizar los flujos de
productos al interior del
almacén**



**Aumentar los niveles de
exactitud del inventario**



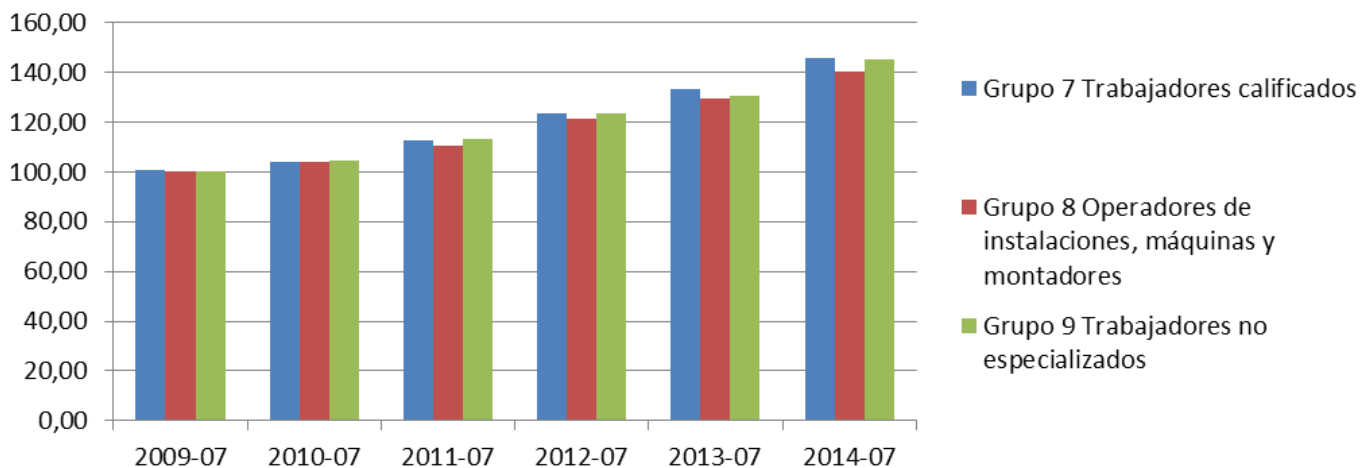
Disminución de mermas

Evolución del valor de la mano de obra

Dado que una de las razones que justifican la implementación de soluciones automatizadas, es el reemplazo de mano de obra, es menester ver la evolución del valor de la misma en Chile y su respectiva comparación con países desarrollados.

Según información del INE (Instituto Nacional de Estadísticas) las variaciones del valor de la mano de obra para trabajadores de la operación logística superan el 40% nominal en el quinquenio 2009-2014.

ÍNDICE NOMINAL DE COSTO DE LA MANO DE OBRA (ICMO)
BASE ANUAL 2009=100



Corregido por inflación, llegamos a una variación real por sobre el **25%** en 5 años, con un costo mensual promedio actual para ese rango de trabajadores de CL\$420.000, es decir aproximadamente **US\$700/mes** (1 US\$=CLP 596, julio-2014).

A pesar de la sostenida tendencia al alza de esta variable, los valores siguen manteniéndose a gran distancia de los mismos en países desarrollados (**US\$1.200** a **US\$1.800** aproximadamente), lo que implica mayores requerimientos de volumen de operación para justificar decisiones de automatización.

Ejercicio

Para trabajar sobre un ejemplo numérico (simplificado), supongamos que un Retailer de tamaño mediano del rubro ropa (facturación en torno a US\$40 MM / año), con alrededor de 5.000 artículos en stock, desea evaluar el proyecto de reemplazar un sistema de picking con radiofrecuencia, pero en esquema tradicional (la persona recorre a pie una bodega de picking recolectando los productos para una orden específica) por un sistema de carrusel vertical, donde los productos van a la persona.

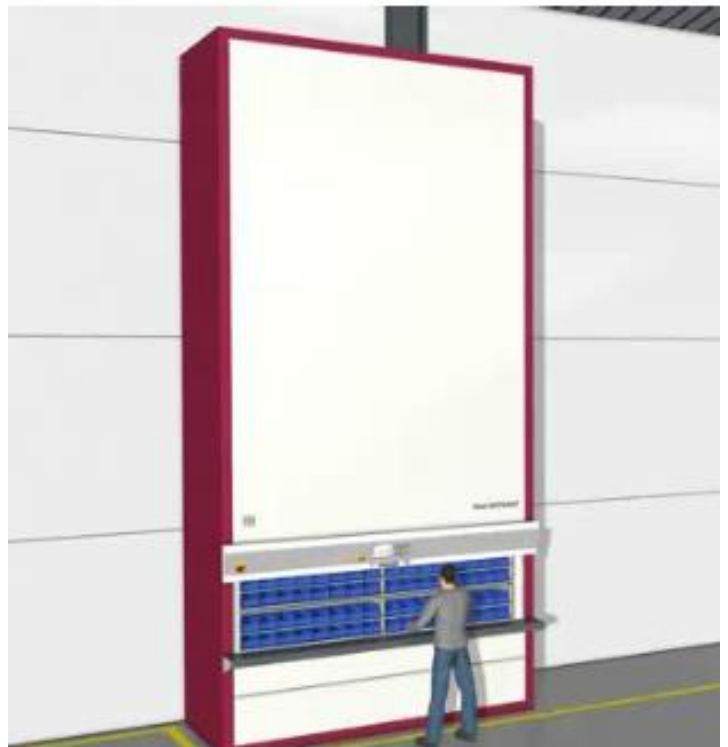
Situación base

Operario de Picking recolecta unidades de cada orden a través de ruta optimizada en Bodega de Picking. Utiliza para ello un capturador de datos conectado en tiempo real vía radiofrecuencia.



Proyecto

Los productos son almacenados en estantería automática (carrusel vertical). Operario de picking va recibiendo los productos de cada orden accionando comandos en su puesto de trabajo, sin desplazarse del lugar.



Ejercicio. Beneficios

Los principales beneficios de la incorporación de un carrusel vertical para el proceso de picking son el aumento de productividad por la eliminación de desplazamientos (el producto va a la persona) y los menores requerimientos de espacio al ocupar toda la altura de la bodega.

Escenario	Productividad	Operarios requeridos para un volumen de 4.000 (líneas/día)
Situación base	500 líneas/día.persona sin errores	8
Proyecto	2.000 líneas/día.persona sin errores	2
Ahorro		<ul style="list-style-type: none">• 6 operarios• US\$4.200 /mes

Escenario	Espacio requerido para un volumen de 5.000 SKU	Valor (US\$ 4 /m2)
Situación base	1.800 m2	US\$ 7.200 / mes
Proyecto	200 m2	US\$ 800 /mes
Ahorro	1.600 m2	US\$ 6.400 / mes

Es decir, un ahorro total estimado de 10.600 US\$/mes

Otros beneficios no evaluados:

- Disminución de merma por mayor control sobre los productos.
- Mejor calidad de vida de operarios por disminución de desplazamientos y mejor ergonomía.

Ejercicio. Evaluación

La inversión requerida considerando los datos del ejercicio bordea los **US\$1.100.000**, a lo que deberían agregarse las indemnizaciones por desvinculaciones (US\$12.600 considerando una antigüedad promedio de 3 años), así como gastos de implementación (US\$10.000) y el contrato de mantención asociado a los activos (US\$15.000/año).

Considerando una tasa de descuento del **12% anual** para el proyecto, los US\$10.600 mensuales de beneficio no alcanzan para pagar las inversiones y el VAN del proyecto es negativo.

Sensibilizando con respecto al volumen, el punto de quiebre se produce recién en las 10.000 líneas/día, con un payback al sexto año. De ahí para arriba la balanza empieza a inclinarse a favor del proyecto.

Impacto del cambio

Aún cuando los resultados de la evaluación justificaran la decisión de automatización, el proyecto de implementación debe ser sumamente cuidadoso en identificar correctamente a los stakeholders y sus intereses en el proyecto, diseñando un plan de gestión del cambio que tome en cuenta los riesgos asociados a la puesta en marcha.

Conclusiones

A pesar del aumento sostenido del valor de la mano de obra en Logística, se mantiene aún una gran brecha con respecto a esos valores en países desarrollados, lo que hace que la justificación de la incorporación de tecnologías de automatización sea más difícil, y esté reservada por el momento a empresas con altos volúmenes de operación (**10.000 líneas/día de picking aproximadamente por cada millón de dólares de inversión**).

¿Quiénes Somos?

Cyliani es una empresa de consultoría, especializada en servicios de soporte a la gestión de la Cadena de Suministro.

Constituida el año 2003, Cyliani optimiza los procesos de negocio de sus clientes mediante la incorporación de las mejores prácticas de rediseño, el uso de herramientas de optimización matemática y la puesta en marcha de sistemas de avanzada.



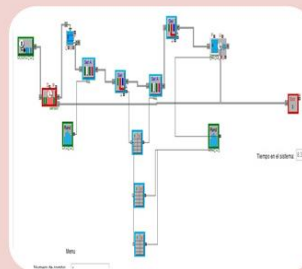
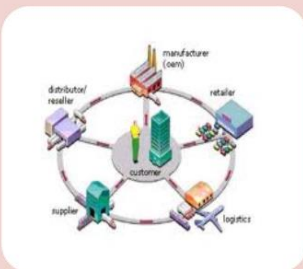
Equipo

Conformada por un equipo de profesionales especializados en **Supply Chain Management**, que consolidan una amplia experiencia en proyectos de transformación para grandes empresas de diferentes sectores industriales.

Afiliaciones



Productos y Servicios



SCM

- Definición de estrategia de Supply Chain
- Rediseño de procesos de la cadena de suministro
- Implementación de herramientas de análisis y planificación operacional

Optimización

- Desarrollo de modelos de optimización
- Desarrollo e Integración de Componentes de Optimización

Simulación

- Desarrollo de Modelos de Simulación de Procesos y Operaciones
- Medición de Capacidad de Servicio

Real Time SCM

Diseño de Centros de Control para la Toma de Decisiones en Tiempo Real

Evaluación de proveedores y QA de Implementación



Automatización Logística en Chile

¿Llegó la hora?

www.cyliani.cl

Av. Cerro Colorado 5240, piso 10. Las Condes, Santiago, Chile. Tel. (56-2) 265 55 189