

# Las soluciones más efectivas para automatizar Centros de Distribución

La automatización de centros de distribución (CEDIS), más allá de ser una opción, se ha convertido en una exigencia para las empresas que deseen mantenerse al margen en un entorno tan competitivo como el actual.



# Introducción

Las exigencias del mercado actual **demandan** a las empresas contar con un **centro de distribución ágil**, que garantice **confiabilidad, precisión**, pero lo más importante es que cuente con la **capacidad de atender los diferentes canales de compra/venta/distribución**.

La **productividad en CEDIS** dejó de ser considerada un lujo para las empresas para convertirse abiertamente en una **necesidad** de cualquier operación que involucre procesos intralogísticos. Además, se ha convertido en un **arma** para atender las necesidades actuales que incluyen el **ecommerce** y el **multichannel**.

**Automatizar** las operaciones en centros de distribución **requiere** la implementación de **infraestructura** con la mejor **tecnología logística**, enfocada en hacer eficientes las diferentes operaciones de recibo, procesos, embarque y sus correlaciones con el exterior.

## Estas alternativas logísticas proporcionan múltiples beneficios:



**Optimizan** la distribución para hacerla más eficiente, flexible y dinámica. Así se logran mejores tiempos de respuesta en la entrega de los productos a cliente final.



Permiten cumplir órdenes de ecommerce y multichannel **eficazmente**.



**Disminuyen al máximo** el stock de productos.



**Aseguran** una **óptima y controlada** entrada/salida de las mercancías.



Se **reducen** las **pérdidas** por obsolescencia de inventario.



Se cuenta con **información confiable** y en **tiempo real** de los procesos de recibo, clasificación y entrega de los productos.

## ¡Estos beneficios pueden ser parte de tu día a día!



En esta guía **recopilamos** las soluciones tecnológicas **más efectivas** para **automatizar** los procesos involucrados en centros de distribución.

No son las únicas, pero sí las que **más impacto** tienen a la hora de enfrentar la complejidad y competencia del mercado.

**¡Comenzamos!**

# 1. Pick to Light / Put to Light

Una **eficaz solución** para los sistemas de **surtido de órdenes** son las herramientas de **Pick to Light / Put o Light**.



## ¿EN QUÉ CONSISTE?

El **Pick to Light (PTL)**, o sistema de selección de órdenes guiado por luz, consiste en un sistema que permite que los pedidos lleguen desde un servidor hasta la línea de surtido; por medio de **displays luminosos** se indican en cada posición la cantidad de ítems a surtir.

La operación puede ocurrir en modo **"PICK"** o en modo **"PUT"**. En el modo **"PICK"** se **selecciona** de un **sitio fijo** y se coloca sobre una **caja viajera**, en el modo **"PUT"** se **toma de una caja viajera** y se **surte** a una **posición fija**.

En cada pickeo efectuado, el operador confirma la acción pulsando el botón confirmador del **Digital Picking Display (DPD)**. El sistema se sincroniza en tiempo real y hace las actualizaciones correspondientes en el inventario, indicando qué debe resurtirse.



## Tecnología

La tecnología implicada en estos sistemas se acompaña principalmente de **escáners, displays digitales y un software especializado**. Usualmente se **complementa** con **transportadores, carton flow o estantería** para incrementar su efectividad.

### El PTL cubre diversas funciones:

- Su estructura está en función del **número de SKU's** y la **disposición del almacén**.
- Surtido de **pedido a pedido**, por **batch** o de manera **simultánea**.
- Aplicación en **"piece picking"** y **"case picking"**.
- Picking de productos con **rotación media/alta**.
- Cabe destacar que la **eficiencia** en un Pick to Light o PTL es sustancialmente mayor que en un sistema manual.





## Ventajas de implementar un sistema PTL:



**Precisión** de las operaciones que se traduce en reducción de errores.



Acceso para que el operario **conozca** de forma **rápida** e **intuitiva** la ubicación y cantidad exacta de SKUs a surtir. Esto **gracias al led luminoso** y **DPD's (Digital Packing Displays)**.



Puede ser configurado para operaciones de **ecommerce** y **omnichannel**.



Permite el surtido y/o resurtido de mercancías con **alta productividad**.



Actualización de **inventario** en **tiempo real**.



**Administración** de **inventario** mucho más ordenada.



Incrementos del **50% o más**, en tasas de **productividad**.



**Elimina** movimientos improductivos como leer y escribir.



**Mejora el servicio al cliente:** menos devoluciones, menos costo, factura en línea, entre otros.

# 2. Sortation system

## Sistema de clasificación y sorteo automático



### ¿EN QUÉ CONSISTE?

La solución de **Sortation System** consiste en ejecutar **procesos** como **surtido**, **ordenamiento** y **cruce de andén a través de sorters**. Estos mecanismos son guiados por medio de **software** y **controles electrónicos** que permiten desviar con rapidez, precisión y control en diversas clases de productos.

Estos sistemas se **complementan** con **transportadores**, **sistemas de lectura**, **básculas**, **employadoras**, entre otros. Todos tienen como premisa **desarrollar soluciones** que automatizan la **operación del CEDIS** y otras operaciones dentro de las plantas de proceso.



## Recomendación

Tú mismo puedes **identificar el problema** desde un primer plano cuando presentas **continuas pérdidas, mermas** en tus productos y **frecuentes errores de surtido**.

Las consecuencias de no actuar ante estos síntomas recaen en **perder competitividad** y **confiabilidad**, además de tener **operaciones costosas** todo el tiempo.

### Esta solución brinda diversos beneficios:

- **Fluidez** a los procesos.
- Incremento de la **confiabilidad** de clasificación y surtido de los productos.
- **Ahorro** de tiempo y movimientos.
- **Menor margen de error** porque todas las operaciones están sistematizadas.
- Manejo **seguro** de los productos.
- **Control** de la operación.
- **Visibilidad** en tiempo real.
- **Trazabilidad**.

Esta solución automática se adapta a **diversos tipos de empresas**, como pueden ser alimenticias, cosméticas, de retail, mayoristas, farmacéuticas, cuidado personal, paquetería, mensajería, electrónica y computación. En general, cualquier operación donde sea necesario **automatizar el surtido de órdenes** o **clasificar volúmenes importantes de productos**.

Los sorters se enlazan con la **red de TI**, de tal manera que reciben y entregan la información en tiempo real. Hay varias formas de realizar dicho enlace. Las áreas de TI de cliente y proveedor deben coordinarse para intercambiar las informaciones que el sistema de sorteo necesita y las que éste entrega.

Un sistema de sorteo puede manejar hasta **300 cajas o paquetes por minuto** con una **precisión de más del 99.9%**.

# 3. Pick to Voice

Para el área de selección de órdenes, además del sistema PTL, **existe el sistema Pick to Voice.**



## ¿EN QUÉ CONSISTE?

El Pick to Voice (PTV) o **selección de órdenes guiadas por voz**, es un sistema de hardware y software que **permite** a los operarios **realizar el surtido de pedidos al recibir órdenes verbales** que el mismo sistema produce y al que se le **retroalimenta** también verbalmente.

Está basado en un software que **administra las tareas de reconocimiento por voz, en terminales portátiles y auriculares.** Los implementos innovadores con los que cuenta el operador son una diadema y un servidor con toda la información necesaria.



## Características de un buen sistema Pick to Voice:

- Debe de **reconocer** la **multitud de voces, acentos** e ir aprendiendo a medida que se correlaciona con cada operador.
- Debe permitir **dinamismo en la operación del cliente e independencia** de éste, de tal forma que tenga autonomía a la hora de hacer **nuevos procesos**, agregar usuarios, modificar los existentes, o cualquier otro cambio que sea requerido.
- Debe ser **independiente** del tipo de **hardware** que se utilice.



## Aporta diversas ventajas a tus procesos:



Tener las **manos libres** para realizar otras funciones y manipular mejor los artículos (por ejemplo, que se pueda conducir la carretilla a la vez que se interactúa con la terminal).



**Fácilmente aplicable** en ambientes de frío.



**Ahorro** de tiempo y **reducción** de errores.



**Facilidad** en el manejo de **inventarios**.



Maximiza la **productividad**.



Puede ser **adaptado** para operaciones de **ecommerce** y **omnichannel**.

El PTV aplica la tecnología de reconocimiento de voz a las tareas de picking en el almacén. Este reconocimiento de voz en el almacén tiene un índice de fiabilidad muy alto, puesto que el lenguaje es específico y se han optimizado grandemente los algoritmos de reconocimiento.

## 4. Shuttle VLM

Otra **solución** para las operaciones de surtido es el **Shuttle Vertical Lift Module (VLM)**.



### ¿EN QUÉ CONSISTE?

Esta **solución automática** consiste en un **arreglo interno de racks**, alimentados por un **robot preciso** y a través de órdenes guarda o entrega los pedidos solicitados.

Los productos se entregan por una **ventanilla ergonómica**, al mismo tiempo que actualiza en **tiempo real** la transacción y los inventarios remanentes.

Las órdenes al equipo pueden darse mediante comandos manuales aún cuando la operación es automática, o bien, desde una red de cómputo asociada a las actividades del cumplimiento de pedidos al **WMS** o al **ERP**.

Cuenta con el sistema **Cubic Space**, un software que detecta las alturas y pesos de los productos, colocándolos en la **mejor ubicación existente** y **maximizando el rate de salida**.



## Entre sus ventajas se encuentran:



Gran **densidad de almacenaje** (infinitos números de partes).



Permite **almacenaje de diversas alturas y formas**.



Almacena **ítems de pequeño tamaño y alto valor** (instrumentos médicos, refacciones, pequeñas unidades, etc.).



Brinda **movimiento estable**, lo que permite el manejo de producto delicado.



Todo está **controlado**, incluso el acceso. Mediante **ID** evita que personal no autorizado acceda al inventario y equipo.



Es ideal para manejar operaciones de **ecommerce** y **omnichannel**.



## Nota

Como **características especiales** se les puede integrar **sistemas climatizados** (refrigeración o congelación). También **adecuarlos** para cuartos limpios que requieran **temperatura, humedad y limpieza** requerida.

Se pueden **completar** con **sistemas antiestáticos** para evitar corrientes eléctricas por este concepto, así los productos, equipo y la operación no correrán riesgos.

# 5. Carruseles horizontales y verticales

Los carruseles verticales y horizontales son **soluciones automatizadas** diseñadas para **surtir órdenes** y **gestionar los inventarios automáticamente**.



## ¿EN QUÉ CONSISTE?

Los **carruseles verticales** consisten en un arreglo rotativo de entrepaños que pueden tener cajoncillos y al rotar responden ante órdenes establecidas. Entregan en una ventanilla de salida los productos solicitados. **El inventario se actualiza en tiempo real.**

Los **carruseles horizontales** son una serie de carriers o contenedores donde se guardan o almacenan ítems. Los **contenedores** están **montados sobre un riel** o **circuito de cadena en forma horizontal**, que gira hacia ambos sentidos para entregar a un operario los **SKU's** o pedidos, evitando el desplazamiento del mismo.



## Ventajas de implementar carruseles horizontales y verticales



Incremento de **productividad** de hasta un **600%**.



Reducción de **espacio** en piso hasta un **60%**.



Reducción de **personal operativo**.



**Precisión** de surtido hasta un **99.9%**.



Son **modulares** y escalables.



Ideales para operaciones de **ecommerce** y **omnichannel**.

El software que controla los carruseles es el **WCS/Power Pick**. Existe la función de **Hot Pick**. Este módulo comúnmente es usado cuando se surte un pedido de manera urgente y no hay tiempo para esperar el surtido de las órdenes programadas previamente.



## Conclusión

Con la implementación de **carruseles verticales** y **horizontales** se brindan ahorros de área útil que llegan a ser hasta de **75%**.

**Los incrementos de productividad alcanzan hasta 90%.**

## 6. AGV system



### ¿EN QUÉ CONSISTE?

Los **AGVS (Automated Guided Vehicle System)** son soluciones automáticas que transportan materiales en modalidad de arrastre (en forma de pequeño tren); o bien, jalando alguna estructura específica que sea la que soporte los materiales, también pueden operar en forma de **montacargas** llevando sobre ellos la carga en cuestión.

La transportación puede ser **atravesando largas distancias de forma directa**, realizar **múltiples escalas** para transportar más materiales, o para realizar una operación de ensamble.



## ¿Para qué sirven?

Los equipos **AGVS**, son una **muy buena alternativa** de uso para traslados de materiales, líneas de surtido, alimentación y desalimentación de almacenes automáticos, líneas de ensamble, carga y descarga de productos.

**No requieren de ningún sistema de instalación fijo** (como en el caso de los transportadores), es decir, nada intervendría en flujos de otros vehículos o maquinaria, tampoco en pasos de personal en las instalaciones de la planta. La tecnología varía según sean las necesidades que se deseen cubrir.

**Se pueden clasificar por: vía lector magnético y cinta magnética. El funcionamiento es simple**, el vehículo cuenta con una antena o pad lector que detecta una cinta magnética, la cual está adherida al piso y describe toda la trayectoria que el **AGV** recorrerá según la operación en la que se involucre.

Otra modalidad es el de **láser y reflectores**. En esta versión el **AGV** cuenta con un emisor láser en la parte superior del vehículo, el cual rota en **360 grados**. Esta emisión de láser es enviada hacia reflejantes instalados a lo ancho y largo del recorrido establecido en las instalaciones. El vehículo **recibe la señal del láser reflejado** y a través de esa información **calcula la trayectoria a recorrer** o los movimientos a realizar.

También pueden ser **programados en función de una ruta preestablecida** o **aprender dicha ruta** y monitorearla por medio de imágenes o sensores.

Existe una versión sofisticada con **inteligencia artificial** para pesos ligeros, **capaz de trazar su rutas** (tan diferentes como se requieran) en función de los obstáculos.



## Notas

**Consulta más información sobre AGVS.** Este tipo de sistemas pueden ser aplicados a casi todo tipo de empresa, no sólo en centros de distribución.

**Son muy funcionales en compañías manufactureras,** ya sea para **manejo de materiales** o para área de **subensambles / ensambles de bienes y productos.**

Ofrecen una **nueva forma de hacer cosas** tanto en **CEDIS,** como en **plantas manufactureras** y de **proceso.**



# 7. Transelevadores, Miniload y Shuttle Rack M

Para el área de almacenamiento y surtido, los transelevadores **AS/RS** y el **Miniload** son de las **mejores soluciones automatizadas del mercado**. Su **productividad es elevada** debido a su alto grado de automatización, a la seguridad, rapidez y control que brinda a las operaciones.



## ¿EN QUÉ CONSISTE?

El transelevador **AS/RS** es un sistema automático que **toma y entrega productos dentro de un almacén**; ya sea en plantas de proceso, producción o ensamble, o bien en centros de distribución.

Está constituido por **grúas o robots de precisión** que pueden correr grandes distancias y alturas rápidamente para proveer alta densidad y capacidad de almacenamiento. También **incluye el software necesario para gestionar en tiempo real el almacén**, por ello, también se le conoce como almacén automático.

Por otro lado, el **Miniload** tiene como función principal **surtir órdenes de cajas**. Puede ser un **sistema autónomo independiente**, o bien, **completar partes** de pedidos que han de ser surtidas por tarima, layers o individuales.

Los **Shuttle Rack M** también operan con cajas o totes, **brindando un mayor rate**.

Además, operan con diversos **carros electrificados** que asignan las posiciones correctas de las cajas o totes, llevando el inventario en tiempo real.



## ¿Qué ventajas brindan estas soluciones automatizadas?



**Orden y control** de las operaciones.



Manejo de **altos flujos** de caja, totes o tarimas.



Manejo **seguro** de producto.



**Actualización** del inventario en tiempo real.



**Evita pérdidas de producto. Evita errores de surtido.**



Puede recibir órdenes de **ecommerce** o **multichannel**.



Tienen **visibilidad instantánea** de los inventarios y procesos.



**Reduce los costos** por obsolescencia de inventarios.



Mejora la **productividad** y **orden** de la operación.



## Características especiales de Miniload:

El **Miniload** puede venir con uno o dos extractores, permitiendo **maximizar la capacidad de acuerdo al flujo requerido**. Tiene aplicaciones especiales, como **sistemas climatizados**.

# 8. Conveying System



## ¿EN QUÉ CONSISTE?

La solución de **Conveying System** consiste en el manejo de productos del **área de producción** o en **CEDIS**, por medio de **transportadores de diversos tipos**. Se reciben los productos de las diferentes líneas de producción y se integran a una línea principal para transportarlos, clasificarlos y desviarlos hacia áreas específicas del almacén de producto terminado.

Estos sistemas **se componen además de los transportadores**, de sorters, merges o combinadores, medidores de volumen, básculas en movimiento (check weigher), emplayadoras, controles electrónicos, sistemas de lectura, software, entre otros implementos **que el sistema requiera para la operación en particular**.



## Esta solución brinda diferentes beneficios a los procesos:



**Fluidez** a la producción o a la operación.



**Incremento** de la confiabilidad de clasificación y surtido de los productos.



**Ahorro** de tiempo y movimientos.



**Menor margen de error** porque todas las operaciones están sistematizadas.



**Manejo seguro de los productos.** Incremento en la capacidad. Reducción de mermas. **Limpieza y orden.**



Incremento en la **productividad.**

Esta solución automática se adapta a todo tipo de operación, ya sean industrias alimenticias, cosméticas, de retail, farmacéuticas, paquetería y mensajería, línea blanca, electrónica, autopartes, entre otras.



# 9. Loading y Unloading systems

Para el área de recibo y de embarque, una de las **mejores soluciones automatizadas** sin duda son los **sistemas de carga y descarga**.

Estas herramientas son implementadas principalmente en **centros de distribución** donde se recibe **mercancía a granel (cajas / bultos)**, no en **pallets**.



## ¿EN QUÉ CONSISTE?

Estos sistemas consisten en un **transportador retráctil**, ya sea de bandas motorizadas o bien, de rodajas o rodillos de gravedad o motorizados. Podemos considerarlo como un **producto estándar** puesto que no requiere ningún tipo de interacción, o en todo caso, una **interacción mínima** con algún otro equipo para su funcionamiento.

Esta **función retráctil** permite ir ajustando automáticamente la **longitud del transportador**, conforme se va cargando o descargando producto, **permitiendo agilizar la operación**.



## ¿Qué beneficios brindan los sistemas de carga y descarga?



**Ahorro en el flujo** de montacargas dentro del CEDIS.



**Menos personal operativo** ejecutando en el área de recibo y embarque.



**Rapidez** de carga, descarga; operaciones que con frecuencia marcan el paso de todo el CEDIS.



**Aumento del flujo de mercancía** a la siguiente operación en caso de unloading.



**Evita mermas de producto**, puesto que el producto es manejado gentilmente.

### Ejemplo de un transportador de rodillos o rodajas de gravedad:

En los **equipos de gravedad, las dimensiones son estándar**. Sin embargo, **puede ajustarse en longitud**, alcanzando el largo que se requiera. Típicamente se suministran en anchos de 18", 24" y 30", aptos para manejar cajas de fondo rígido y plano de hasta 30 kg.

Contar con **diversas soluciones automatizadas** para el centro de distribución, permite que las operaciones estén más controladas y constituyan un **sector estratégico para tu competitividad**.

**¡Que la productividad, calidad y la flexibilidad sean parte de tu carta de presentación todos los días y con todos tus clientes!**



## **G.I.Eicom** tu gran aliado

Para una total certidumbre de tu empresa, es necesaria una operación eficaz y eficiente. **Nuestros consultores conocen cómo crear sistemas logísticos de alto desempeño y están gustosos de desarrollar conjuntamente una propuesta única de valor.** Recuerda que posponer la evolución de tus operaciones puede resultar muy riesgoso.

**GIECOM puede ser un extraordinario socio estratégico para tu industria.**

**Nuestros consultores generan resultados, valor, certidumbre y altas tasas de retorno de inversión.**

**[¡Contáctanos!](#)**

# G.I.EICOM\*

SOLUCIONES LOGISTICAS INTELIGENTES  
SISTEMATIZACION DE FLUJOS DE MATERIALES

Berriozabal No. 35-1 Tlalnepantla  
Estado de México, C.P. 54000

58 94 78 14 / 58 94 78 13  
58 94 55 86 / 58 94 55 87

