



“Commissioning the World”



## Nibble Automation S.L

Automatización industrial (generación, desarrollo, puesta en marcha, seguimiento y análisis de todo proceso productivo). Proyectos llave en mano, globales o parciales adaptados a las necesidades del cliente. Consultoría, ingeniería eléctrica, ingeniería de control con PLC, PC, buses de campo industriales,

análisis de redes, sistemas HMI. Desarrollo de software de distribución, productividad y control (WMS, MFC, BPI, MES, ERP...). Mantenimiento (Presencial, remoto, HotLine,...). Industria 4.0 – IIoT (BigData, WSN, M2M...). Adaptándonos a sus necesidades, creciendo cada día.

C/ Camino de las Rejas  
Portal 2 - Planta 3 - Oficina 22  
28821, Coslada (Madrid)

Tlf: 91 046 25 03  
info@nibblegroup.com  
www.nibblegroup.com

**Nibble Automation S.L.** es una empresa dedicada al sector de la automatización industrial. Se dedica a la generación, desarrollo, puesta en marcha, seguimiento y análisis de todo proceso productivo. Nacida con la firme creencia de que los procesos se pueden mejorar, y de que podemos contribuir a ello. Aunamos nuestro conocimiento y experiencia, con una mentalidad abierta al futuro.

**Avanzando siempre de la mano de las nuevas tecnologías y estándares del sector, las aplicamos adaptadas a sus necesidades, para ofrecerle la mejor solución. Creemos en lo que hacemos, fijamos objetivos, trabajamos para conseguirlos y los conseguimos.**

Para ello, invertimos en la formación de nuestro personal, en la investigación de las tendencias del sector y en la generación de las herramientas necesarias. No creemos en límites, ni los ponemos, de ahí:



**“Desarrollamos nuestra actividad en cualquier parte del mundo.”**

## Equipo técnico competente y experimentado

Durante más de 13 años, los directores técnicos de **Nibble Automation S.L.** han coordinado, diseñado, desarrollado e implementado grandes proyectos de automatización en más de 20 aeropuertos, más de 50 almacenes y control de transporte vehicular, en numerosos países.

### Países en los que han actuado:

- España
- Francia
- Alemania
- Holanda
- Brasil
- Argentina
- Méjico
- China
- Chile

### Funciones realizadas:

- Coordinación de proyectos y personal.
- Distribución del personal y asignación de los trabajos a realizar.
- Elección de las tecnologías a utilizar.
- Realización del desarrollo, seguimiento del control y programación de los proyectos.
- Generación y definición de los estándares de control y software.
- Puesta en funcionamiento de los proyectos.
- Programación de PLCs Siemens, Rockwell, Mitsubishi ..., en AWL, SCL, KOP, FUP ...
- Manejo de técnicas BigData e IIoT.
- Diseño, desarrollo y realización de la Puesta en Marcha de Sistemas SCADA con WinCC, SIEMENS Wincc Flexible, Wonderware, FactoryTalk,...
- Desarrollo de Interfaces de Conexión con PLCs (Sockets, OPC, Acceso bloques datos).
- Diseño y realización de la arquitectura de redes.
- Programación en alto nivel (C++, C#, Visual Basic) para el desarrollo de WMS, MFC,...
- Gestion de Bases de Datos para SQLServer, Oracle, MySQL...
- Diseño e impresión de etiquetas con códigos de barras.



### Entre los proyectos en los que han participado, sirvan como ejemplo:

#### Aeropuertos

- Presidente Juscelino Kubitschek (Brasilia)
- Aeroparque Jorge Newberry (Buenos Aires)
- SIEB y SATE Málaga
- TenerifeSur
- Barcelona
- Y hasta más de 20 aeropuertos

#### Almacenes

- Inditex (Zara, Pull&Bear, Oysho)
- Amazon (San Fernando de Henares)
- Cortefiel (Aranjuez)
- Consum (Barcelona)
- Falabella (Chile)
- Y hasta más de 50 almacenes

#### Automoción

Generación de células automáticas para la fabricación de piezas de automóviles.  
 Control de robots de soldadura y robots colaborativos en cadenas de montaje (Martin Rea)

#### Transporte

- Aduanas (México)

## La flexibilidad como norma de calidad

Según la definición más aceptada del concepto de calidad, un producto o un servicio tiene calidad si satisface los requisitos esperados por los usuarios del mismo. Por este motivo:

- Desarrollamos y acoplamos los sistemas y proveedores existentes en el mercado. Hemos realizado proyectos con multitud de sistemas de comunicación industrial.
- Independientemente del tamaño de la empresa, realizamos proyectos completos o la optimización de instalaciones y sistemas ya existentes, en cualquier ámbito del sector industrial.
- Hacemos a medida la aplicación que requiera su instalación, amoldándonos a lo que necesite, y le proveemos de las herramientas necesarias para que pueda seguir el funcionamiento y el proceso; para que en todo momento pueda saber que ocurre.
- El hecho de que nuestro personal conozca el control a nivel de PLC, y los requerimientos a nivel de software, nos dota de las herramientas necesarias para presentar, desarrollar y realizar la mejor solución que necesite su sistema.
- Especialistas en la generación de software de control, realizamos también, cualquier aplicación que necesite y que esté relacionada con el proceso productivo.
- El perfeccionismo y la consecución de la máxima calidad son nuestra pasión. Utilizamos las tecnologías y técnicas más innovadoras y de última generación con un alto grado de automatización para ofrecer el máximo valor añadido.
- Creemos que todo trabajador es un pilar que sustenta la empresa. Entre todos buscamos y constituimos un equipo fuerte, flexible, dinámico e implicado. La pasión y la creencia en lo que hacemos, nos constituye como tal.
- Trabajamos a nivel internacional.
- Creemos en la evolución y buscamos un crecimiento constante para satisfacer las exigencias del mercado y de nuestros clientes.

### LA UNIÓN HACE LA FUERZA

Desde nuestros comienzos, creemos de forma fidedigna que la unión hace la fuerza, lo que nos ha llevado y nos lleva a establecer estrechas relaciones laborales y de confianza.

**“En un viaje largo, es importante tener buena compañía”**

Compartimos visión empresarial, valores y vocación por la prestación de un buen servicio a nuestros clientes. Esta convicción nos permite abarcar un amplio abanico de proyectos, de forma estable y segura, cumpliendo en todo momento con las necesidades requeridas.

Ésta es nuestra manera de ver las cosas, de hacer futuro, y bajo este prisma creemos en abrir nuevas vías de colaboración. Nuestro objetivo es siempre ir hacia adelante, avanzando, mejorando, innovando, creciendo juntos.



## NUESTROS CLIENTES



## ACTIVIDADES DE NIBBLE AUTOMATION S.L.



### Sectores en los que actúa Nibble Automation S.L.

- |   |   |
|---|---|
| <b>I</b> - Automatización e Informática de Almacenes y Centros de Distribución. | <b>IV</b> - Fabricación de piezas para Automoción.            |
| <b>II</b> - Gestión de Equipajes e Informática de Aeropuertos.                  | <b>V</b> - Automatización de edificios (Building Automation). |
| <b>III</b> - Control de tráfico y accesos de personas y vehículos.              | <b>VI</b> - IoT / IIoT (INDUSTRIA 4.0)                        |

## Sectores en los que actúa Nibble Automation S.L.

### I - AUTOMATIZACIÓN E INMÓTICA DE ALMACENES Y CENTROS DE DISTRIBUCIÓN.

Hemos intervenido bien totalmente desde la fase de diseño y coordinación y desarrollo del proyecto o parcialmente desde la fase de Programación de **PLC, SCADA, MES, BI, DASHBOARD** y **MANTENIMIENTO** en más de 50 Almacenes de todos los sectores (Textil, Confección, complementos y accesorios; Hogar; Sanitario, Farmacéutico y Cosmética; Alimentación y Supermercados, Celulósicas y Papeleras; ...) y Centros de Distribución Logística nacionales e internacionales.

### II - GESTIÓN DE EQUIPAJES E INMÓTICA DE AEROPUERTOS

Hemos intervenido bien totalmente desde la fase de diseño y coordinación y desarrollo del proyecto o parcialmente desde la fase de Programación de PLC, SCADA, MANTENIMIENTO en más de 20 Aeropuertos nacionales e internacionales.

### III - CONTROL DE TRÁFICO Y ACCESOS DE PERSONAS Y VEHÍCULOS

Realizamos sistemas para controlar el acceso de personas y vehículos a instalaciones de cualquier tipo: edificios, oficinas, recintos de acceso restringido, centros comerciales, industrias, puertos, estaciones de ferrocarril y autobuses, aduanas...

Hemos realizado Esquemas Desarrollados, la Ingeniería Eléctrica y el Control Vehicular de automóviles, de todas las aduanas del estado de Mejico.

### IV - FABRICACIÓN DE PIEZAS PARA AUTOMOCIÓN

Generación de células automáticas para la fabricación de piezas de automóviles.  
Control de robots de soldadura y robots colaborativos en cadenas de montaje.

### V - AUTOMATIZACIÓN DE EDIFICIOS (BUILDING AUTOMATION)

Especializados en la automatización de edificios con el estándar KNX y PLCs Siemens.

### VI - IoT / IIoT (INDUSTRIA 4.0)

Asumimos y aplicamos los principios y tecnologías de la Industria 4.0. Máquinas inteligentes capaces de aprender (IoT- Internet de las cosas); Tecnologías BigData; Almacenamiento en la nube; Redes de telefonía 5G; Redes de baja potencia y largo alcance (LPWA); Redes virtuales (VLAN); Redes de sensores inalámbricos (WSN); Bluetooth 5; M2M (comunicación entre máquinas que usan diferentes protocolos y tienen diferentes arquitecturas); Trazabilidad Global; Tecnologías de automatización tradicional. Somos partner de Microsoft.

## I.- AUTOMATIZACIÓN DE ALMACENES Y CENTROS DE DISTRIBUCIÓN

### Estructura básica de un almacén

Cuando se compra un artículo a una empresa, su entrega requiere la intervención de una red logística: almacenaje, preparación de cada uno de los pedidos, centro de distribución y diversos medios de transporte. Si el número de pedidos es elevado, se precisan sistemas de almacenamiento que funcionen

de un modo fluido manteniendo unos costes aceptables y con la flexibilidad suficiente para atender las preferencias del cliente final. La clave está en que la intralogística (movimientos dentro del almacén) se adapte a los nodos logísticos de transporte, cada vez mejor comunicados por camión, barco,

ferrocarril o avión.

La creciente competencia del mercado exige una continua optimización de los procesos logísticos.

La distribución en planta de las diversas zonas de un almacén es muy variada y depende de diversos factores. Un posible esquema es el siguiente:



*Estructura básica de un almacén*

A la entrada de mercancías o zona de descarga los productos suelen llegar dentro de grandes cajas o agrupados sobre pallets. Se verifica que los productos son los solicitados, que están en buen estado, se pesan...

Los pallets se almacenan en una zona con grandes estanterías de diverso tipo manejando una maquinaria adecuada. A continuación hay otra zona con estanterías en las que todo

está ordenado con un sistema de etiquetas y de coordenadas. Cuando se hace un pedido, hay que encontrar y extraer los artículos que contiene de manera que, los desplazamientos y el tiempo empleado sean lo menor posible. Para optimizar el proceso se utiliza un **programa de gestión de almacenes (WMS)** y diversos métodos para ordenar y obtener los diversos artículos del pedido. Luego cada pedido se empaqueta en

cajas que se cargan en un vehículo para su entrega a otro centro de distribución o al destinatario final.

Los almacenes pueden ser de manejo manual utilizando maquinaria especializada, semiautomáticos con ciertas zonas automatizadas y automáticos con casi todas las tareas automatizadas.

Para ello, se necesita un centro de control que establezca las tareas que hay que realizar en cada momento.

## Optimización de las operaciones en un almacén

Para **optimizar la productividad de un almacén** hay que realizar las siguientes tareas:

- **Optimizar el espacio**, utilizando las estanterías más adecuadas a los elementos que se almacenan y a sus rotaciones.
- **Utilizar los elementos de transporte interno más adecuados** a los productos que se manejan.
- **Optimizar el tiempo empleado en las diversas operaciones** automatizando el almacén con las tecnologías de control más eficaces para cada tipo de almacén.
- **Optimizar los costes.**



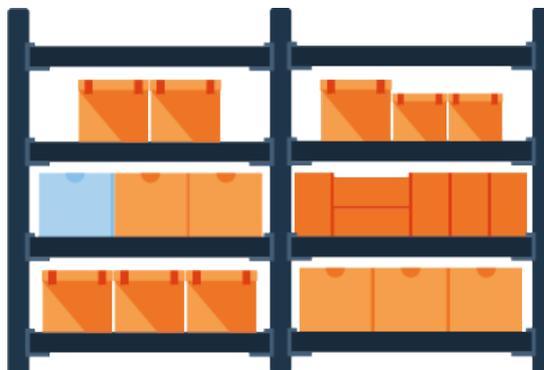
## Componentes de un almacén

Existen múltiples soluciones para organizar un almacén dependiendo del espacio disponible, el número y el tipo de artículos a almacenar, los pedidos que hay que satisfacer, si la gestión va a ser manual, semiautomática o automática, los distintos tipos de software a utilizar, la inversión que se está dispuesto a realizar, ...

*Estantería convencional de BITO*  
*Estantería para pallets con cargas pesadas de BITO*  
*Estantería compacta dinámica de ATOX*  
*Transportador de rodillos de TGW*  
*Estantería compacta con transportador*  
*Transelevador bicolonna De MECALUX*  
*Transelevador MECALUX*  
*Almacén automático vertical de MODULA*  
*Estantería compacta push back de ATOX*  
*Transportador para estantería compacta MECALUX*  
*Robot para Picking automático de ULMA*  
*Estanterías para picking MECALUX*  
*Contenedores BITO*  
*Picking semiautomático de ULMA*  
*Zona de picking de TGW*

El tipo de dispositivos que se pueden instalar es muy variado y dentro de cada tipo existen numerosas variantes y fabricantes. Algunos ejemplos son los siguientes:

*Despaltizador de ULMA*  
*Carga automática en camión de SALPOMECE*  
*Desviador de roldanas de IDESAI*  
*Medición de volumen, peso y código de barras de IDESAI*



## Visión general de las tareas realizadas en automatización de almacenes y centros de distribución.

Somos expertos en la realización de proyectos llave en mano, desarrollando aquella parte que necesite el cliente:

- Si necesita la realización de un proyecto llave en mano, que integre todos los pasos necesarios dentro de la ingeniería, desarrollo, puesta en marcha, documentación y mantenimiento de su instalación, nosotros lo hacemos.
- Si sólo necesita una parte del proceso, también la realizamos.



**Realizamos el control de la instalación. Desde el proceso de diseño y arquitectura, hasta la puesta en marcha, pruebas y seguimiento del mismo. También realizamos cualquier parte del proceso.**

**Destacamos por nuestra experiencia en el sector, por nuestra creencia en que los sistemas deben hacerse para no fallar y por la rapidez, seguridad y eficacia con que somos capaces de realizar los diversos programas de control.**

Dentro del ámbito de control, Nibble Automation S.L. pone a su disposición las siguientes alternativas:

- ▶ Asistencia Técnica 24/7.
- ▶ Almacenamiento de pallets.
- ▶ Preparación de pedidos (Picking).
- ▶ Control con PLC.
- ▶ Redes Industriales.
- ▶ Desarrollo de Software.
- ▶ WMS (SGA). Sistemas de Gestión de almacenes.
- ▶ MFC (Material Flow Control).
- ▶ SGPP (Software de Gestión de Picking).
- ▶ Trazabilidad.
- ▶ SGT (Software de trazabilidad logística).
- ▶ Definición y etiquetado. Software de etiquetado.
- ▶ Mantenimiento.
- ▶ HMI (Human Machine Interface).  
SCADA.  
Panel de Operador.  
Visor de alarmas.
- ▶ MES (Manufacturing Execution System).  
KPI (Key Performance Indicator).  
OEE (Overall Equipment Effectiveness).  
BPI (Business Process Integration).
- ▶ Diversos sistemas de mantenimiento.
- ▶ Industria 4.0 – IIoT.

## ► Asistencia Técnica

### ¿Cuándo hay que automatizar?

La optimización de la productividad debería ser el objetivo fundamental de cualquier almacén. La mano de obra suele ser el coste más importante en la gestión de almacenes y la preparación de pedidos. Por lo tanto, conviene optimizar la productividad del trabajo. Por otro lado, el espacio físico del almacén es limitado, por lo que debe aprovecharse al máximo.

Actualmente, se construyen nuevos centros de distribución, para centralizar operaciones, aumentar su capacidad de almacenamiento o mejorar sus niveles de servicio y de esta manera,



mejorar la competitividad. Para conseguir estos objetivos se realiza un proyecto de automatización.

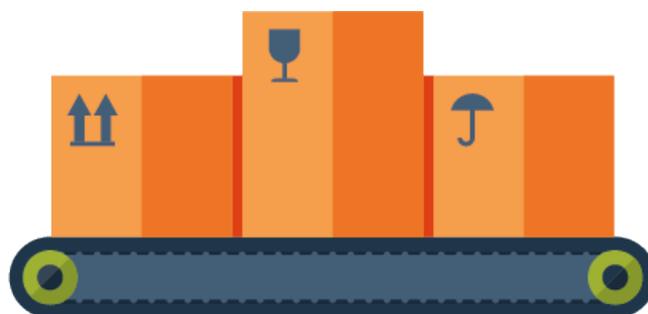
En la mayoría de los casos, los proyectos de automatización permiten aumentar el rendimiento de la empresa y aumentar sus beneficios, sin embargo, en ciertas ocasiones estos proyectos no obtienen los beneficios esperados. Hay que tener muy claro el objetivo que se busca consolidar: aumentar la velocidad en la entrega, aumentar la densidad de almacenamiento, disminuir costes de mano de obra...

**Es necesario realizar una planificación cuidadosa y detallada de las operaciones que se desean automatizar y el impacto que puedan tener a medio y largo plazo.**

Además, debe analizarse si el modelo de negocio va a modificarse en un futuro cercano, es decir, si el perfil de pedidos va a cambiar, si el tamaño de los artículos va a variar, si los artículos pueden sufrir alteraciones en sus embalajes...

### Principales factores a tener en cuenta en un proyecto de automatización:

- La inversión va a ser elevada por lo que habrá que considerar el tiempo necesario para recuperarla.
- Un sistema automatizado debe ser lo más flexible posible, es decir, debe poder modificarse si el modelo de negocio cambia.
- El sistema debe detectar y corregir los fallos que se produzcan.
- El sistema debe reducir los costes directos disminuyendo la mano de obra.



- Seleccionar adecuadamente quién automatizará los diferentes procesos y el mantenimiento posterior que puede ofrecer.

En un mundo dónde las cosas evolucionan rápidamente, dónde los requerimientos que hay que cumplir son elevados, dónde prima alcanzar un diseño óptimo, una realización sin errores y los mejores resultados.

**Es necesario contar con el apoyo suficiente para saber si las elecciones que tomamos son las más acertadas.**

Porque la experiencia desde otros puntos de vista es imprescindible, porque no podemos desatender las tareas que estamos realizando cuando queremos emprender o realizar nuevos retos, porque al final siempre debe haber alguien que persiga los objetivos requeridos en cada momento.

**Nibble Automation S.L. le ofrece su ayuda.**

**Le asesoramos y regulamos el proceso que ha decidido emprender para que no haya problemas. Le ayudamos en su proceso:**

- 1.-Analizamos que se quiere implantar. Qué objetivo nos estamos planteando.
- 2.-Analizamos como se tiene que aplicar al proyecto que vamos a ejecutar.
- 3.-Repasamos y chequeamos los puntos tanto en el diseño como en el desarrollo.
- 4.-Comprobamos que se han alcanzado los objetivos y que el proceso realmente aporta beneficios.



**AMPLIA EXPERIENCIA EN LA AUTOMATIZACIÓN DE ALMACENES**

Hemos intervenido bien totalmente desde la fase de diseño y coordinación y desarrollo del proyecto o parcialmente desde la fase Programación de PLC, SCADA y MES en los siguientes almacenes y Centros de Distribución:



**• Sector Textil, Confección, Complementos y Accesorios**

- Almacén Zara en Shanghai (China)
- Almacén Pull&Bear en Cabanillas.
- Almacén Oysho en Tordera.
- Almacén Zara en Meco.
- Almacén Cortefiel en Aranjuez (ampliación 2).
- Almacén Inditex en Chile.
- Almacén Falabella en Chile.
- Almacén Camper en Tarragona.
- Almacén Cortefiel en Aranjuez (ampliación 1).
- Almacén Cortefiel en Aranjuez.

**• Sector del Hogar**

- Zara Home en León.
- Zara Home en Cabanillas.

**• Sector Alimentación y Supermercados**

- Almacén Campofrío en Burgos.
- Almacén Tello en Toledo.
- Almacén Consum en Barcelona.
- Almacén Gadisa en Betanzos (La Coruña).

**• Sector Sanitario, Farmacéutico y Cosmética**

- Almacén Kerm Pharma en Tarrasa (ampliación).
- Almacén Laboratorios CINFA en Pamplona.
- Almacén Normon en Tres Cantos.
- Almacén T2Picking en el polígono de Borox en Aranjuez (ampliación).
- Almacén Perfumerías Marionnaud en París (Francia).
- Almacén Cadyssa.
- Almacén T2Picking en el polígono de Borox en Aranjuez.
- Almacén Kerm Pharma en Tarrasa.

**• Sector Logístico**

- Centro de Distribución TNT en San Fernando de Henares (ampliación).
- Centro de Distribución Amazon en San Fernando de Henares.
- Centro de Distribución TNT en San Fernando de Henares.
- Centro de Distribución DHL Exe en Quer (Guadalajara).
- Centro de Distribución Azkar en la provincia de Madrid.
- Centro de Distribución Azkar en la provincia de Madrid (ampliación).

**• Otros Sectores**

- Almacén 3M en Rivas-Vaciamadrid
- Almacén Cencosud en Santiago de Chile.
- Almacén Adveo en Tres Cantos.
- Almacén 3M.
- Almacén Unipapel en Tres Cantos (ampliación 2).
- Almacén Unipapel en Tres Cantos (ampliación 1).
- Almacén Ochoa en Zaragoza.
- Almacén Unipapel en Tres Cantos.
- Almacén Japan Tobacco International en Tenerife.
- Almacén Pérez Jiménez en Córdoba.

## ► Diseños de layout

A menudo se necesita disponer de un stock para ir suministrando artículos y evitar posibles rupturas de abastecimiento.

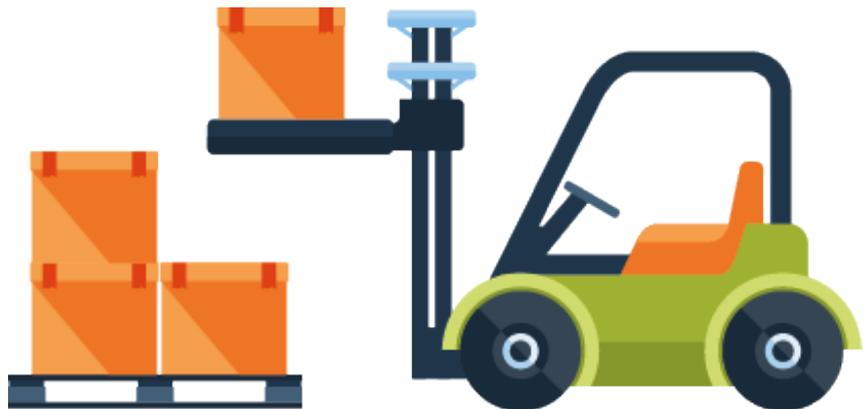
Un almacén intermedio o almacén pulmón se utiliza para evitar

interrupciones del flujo de mercancías y asegurar un suministro permanente. Por ejemplo, se utiliza cuando el ritmo de abastecimiento no se corresponde con el ritmo de consumo, por lo que, recibidos los

productos, se almacenan temporalmente durante un cierto tiempo hasta su utilización. Otra aplicación sería garantizar el abastecimiento de materiales en procesos de producción.

**Para establecer el diseño y características del sistema hay que ajustarse a los procesos y necesidades de la empresa considerando:**

- El tipo, tamaño y características de los artículos a almacenar.
- Las cantidades a almacenar.
- La densidad de almacenaje.
- Las necesidades de espacio.
- El tipo de estanterías apropiado.



## ALMACENAMIENTO DE CARGAS PESADAS (PALETIZACIÓN)

En general, en un almacén pulmón los productos se almacenan agrupados sobre pallets. Pueden distinguirse varios tipos:

### • Paletización convencional

Se utilizan estanterías metálicas diseñadas para almacenar productos paletizados con diferentes referencias. La distribución de las estanterías depende de las características de las carretillas, de los medios de elevación y de la altura del almacén.

### Ventajas:

- Se accede directamente a los productos.
- El control de stock es sencillo.
- Se adapta a cualquier espacio, tamaño o peso del producto a almacenar.
- Permite trabajar con muchos tipos de referencias.

### • Paletización compacta push back

Las paletas se apoyan sobre unos carros que al introducir una paleta se desplazan por empuje en cada nivel de las estanterías.

El almacenaje y la extracción de las paletas se realiza por el mismo lado. Al retirar una paleta, las posteriores se desplazan una posición hacia el punto de entrada/salida.

Es un sistema LIFO (última paleta que entra, primera paleta que sale) Se utiliza para almacenar productos con necesidades medias de rotación.

### Ventajas:

- Mejores tiempos de manipulación.
- Eliminación de riesgo de daño en la estructura.

### • Paletización compacta o drive-in

Utiliza unas estanterías en las que las paletas se cargan sobre raíles laterales mediante carretillas frontales. Se eliminan los pasillos entre paletas, con lo cual, se aprovecha mejor el espacio del almacén.

Múltiples niveles de almacenamiento.

Múltiples paletas por nivel.

El almacenaje y la extracción de las paletas se realiza por el mismo lado. Las carretillas entran por la estantería hasta el lugar en que se encuentra la primera paleta.

Utilizan un sistema LIFO (última paleta que entra, primera paleta que sale).

Se utilizan para almacenar productos homogéneos con poca rotación.

#### Ventajas:

- Mayor aprovechamiento del espacio.
- No necesita pasillos entre paletas.
- Permite diferentes referencias.



### • Paletización compacta dinámica

A las estanterías compactas se les incorporan caminos de rodillos con una ligera pendiente por los que se desplazan las paletas por acción de la gravedad. Poseen sistemas que permiten controlar la velocidad de descenso de las paletas.

Utilizan un sistema FIFO (Primera paleta que entra, Primera paleta que sale), lo cual es bueno para los productos perecederos.

#### Ventajas

- Mejores tiempos de manipulación.
- Eliminación de riesgo de daño en la estructura.

### • Paletización compacta automatizada

Disponen de transelevadores para palets o Miniloads para pequeñas cargas, que circulan por los pasillos y son los que recogen y colocan las mercancías en la estantería.

Un software, adaptado a cada instalación, permite controlar las posiciones de los productos almacenados, optimizar los espacios y rentabilizar los movimientos.

#### Ventajas:

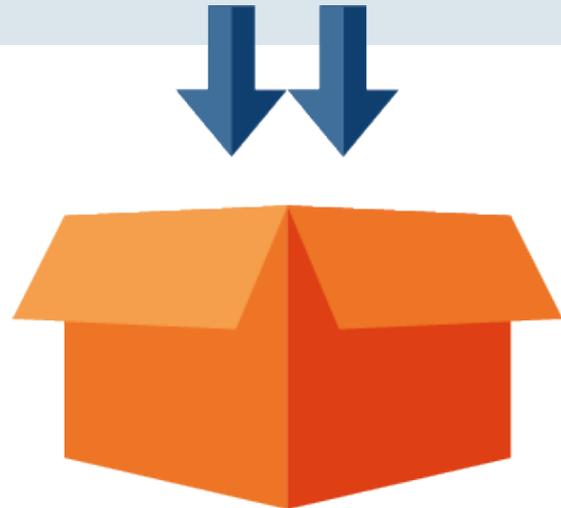
- Control y seguridad del producto almacenado.
- Adaptación del almacén a las nuevas tecnologías.
- Control de la gestión y de la logística interna en instalaciones con un gran flujo de materiales y preparación de pedidos.
- En centros con gran rendimiento, se aprovechan los recursos y tecnologías implantados.

### ► Preparación de pedidos (Picking)

Dentro del mundo de la Logística, el **Picking (preparación de pedidos)** hace referencia al proceso en el que se recogen unidades de uno o varios artículos almacenados en distintos lugares para preparar uno o varios pedidos.

Puede ser:

- **Picking de unidades:** se extraen productos unitarios de un contenedor.
- **Picking de cajas:** se recogen cajas de una paleta o de un contenedor también llamado packing.



**Dentro de la cadena logística, el picking suele ser el cuello de botella de la misma.**

Normalmente, utiliza mucha mano de obra por lo que, su optimización y automatización mejora mucho el rendimiento de la cadena de logística interna de los almacenes.

La parte más ineficaz suele ser el desplazamiento entre

los distintos lugares en los que se va a realizar el picking de los diferentes productos.

Algunas recomendaciones para **mejorar el picking** son las siguientes:

- Evitar tener artículos con distintas referencias en la misma ubicación.
- Colocar los artículos que se suelen comprar juntos en localizaciones contiguas.
- Situar las zonas de picking cerca de los lugares en los que se almacenan los artículos de mayor demanda y frecuencia de salida.
- Reducir el tiempo de tránsito mediante un sistema de transporte o aplicando un procesamiento por lotes.
- Escoger el soporte de almacenamiento adecuado.



## SISTEMAS DE PREPARACIÓN DE PEDIDOS

### I.- El operario va hacia los productos

Son adecuados para empresas con volúmenes de preparación de pedidos moderados y con fluctuaciones en el volumen.

Los sistemas de estanterías son muy versátiles y flexibles pudiendo reconfigurarse en cualquier momento. Son apropiados para almacenar todo tipo de artículos y gestionar de manera eficiente el almacén, la preparación de pedidos y las expediciones.

Los costes de inversión son mucho menores que los de instalaciones automatizadas.

Se utilizan:

**Estanterías de baldas:** Adecuadas para almacenar en contenedores productos no paletizados de cualquier tipo, piezas pequeñas o pedidos de productos sueltos con múltiples referencias. También se utilizan para archivar la documentación en carpetas. **Deben de ser modulares y permitir ampliaciones y adaptaciones posteriores.** Son fáciles de montar y se pueden

configurar y reconfigurar según las necesidades, adaptándose en altura y longitud al espacio disponible.

El preparador de pedidos puede acceder a cualquier producto en todo momento, rápida y fácilmente.

**Su coste es económico** en comparación con los sistemas automatizados.

**Pueden tener estantes planos o inclinados.**

Los estantes inclinados permiten una presentación perfectamente visible y ergonómica y una retirada rápida de los productos.

Pueden utilizarse por ambos lados empleando el principio FI-FO (primero en entrar, primero en salir) y pueden usarse en cadenas de montaje.

Se utilizan cuando el grado de utilización, la rotación de los productos

y la preparación de pedidos no están definidos.

Según la capacidad de carga, las hay ultraligeras, ligeras, medias, pesadas...



### Pick & pack

El método **"Pick & pack"** usa el mismo contenedor para preparar el pedido y para enviarlo. Este sistema permite ahorrar costes de embalaje, tiempo de preparación

y recorridos innecesarios. Cerrando y precintando el contenedor se garantiza una total seguridad, trazabilidad y fiabilidad durante el transporte.

### **Picking por oleadas (wave picking), Picking por lotes (batch picking) o Picking list (servicio agrupado de pedidos):**

Se recogen en un contenedor varios pedidos al mismo tiempo y posteriormente se separan las unidades de cada tipo que van en cada pedido. Se trata de disminuir los desplazamientos.

Se basa en el concepto de ruta óptima que recorre los distintos lugares de recogida del producto bajo el concepto de no pasar dos veces por el mismo sitio.

Es adecuado para preparar pedidos que en su mayoría contienen los mismos productos, lo que suele ocurrir, cuando la mayoría de los pedidos contienen artículos de muy alta rotación con pocos artículos de baja rotación. Si en los pedidos hay muchos artículos de baja rotación menos interesante será el uso del picking por oleadas.

### **Pick to box**

Se trata de recoger los productos e introducirlos en las cajas de envío o en contenedores, en el mismo

punto de extracción del material, eliminando así el proceso de separación posterior.

## PREPARACIÓN DE PEDIDOS SIN PAPELES

Los sistemas "sin papeles" facilitan la preparación de pedidos, aumentan la capacidad de preparación pues, los operarios pueden manejar ambas manos y reducen el número de errores. Existen diferentes sistemas para la preparación de pedidos sin documentación en papel.



### **Sistemas con dispositivos de radiofrecuencia**

A los operarios se les dan las instrucciones a través de terminales de radiofrecuencia (RF).

No se necesita papel, la comunicación entre el servidor informático y estos dispositivos se realiza sin cables, mediante ondas de radio emitidas y recibidas por el

equipo de antenas dispuesto estratégicamente en el almacén.

Mediante el teclado del terminal el operario confirma cada operación y a continuación recibe una nueva orden.

### **Sistemas con Picking to light**

El Software de Gestión del Almacén (WMS) se comunica con el operario mediante señales luminosas. En almacenes con artículos de alta rotación se

consigue un ROI (retorno de la inversión) muy bueno y una gran velocidad en la preparación de los pedidos. La recogida de los artículos se efectúa siguiendo

las indicaciones de señales luminosas encendidas. En general, se usan estanterías dinámicas de gravedad o estanterías ligeras de picking con unos visores en hilera colocados en la parte delantera de la estantería. Los contenedores también llevan un visor en su parte inferior y todos ellos están unidos, mediante un bus serie multipunto, a un conjunto de concentradores/convertidores de normas, conectado al sistema WMS mediante una red Ethernet con protocolo TCP/IP. También suele existir un visor alfanumérico en los puntos en que comienza el recorrido y lectores de códigos de barras de radiofrecuencia con conexión al controlador central.

En cada pedido, el WMS obtiene el número de pedido, el número de visor donde se encuentra cada artículo y la cantidad de productos de cada tipo. Al comenzar un ciclo, un operario lee el código de barras del pedido y el Sistema muestra en los visores correspondientes la recogida de productos a realizar. El operario las va realizando y confirma la operación pulsando el botón adecuado y el Sistema apaga las luces de los artículos ya recogidos. Cuando se termina de recoger un producto se continúa con el siguiente y así sucesivamente hasta que se termina con el pedido.

### Picking con ajuste de stocks

En este caso, para cada producto se fija el porcentaje del stock que debe estar en las estanterías de picking y el porcentaje que estará en el almacén pulmón almacenado en pallets.

En ciertos instantes prefijados, se equilibrarán los stocks, generando los movimientos de trasvase necesarios. Para ajustarlos a los porcentajes prefijados. En todo momento será posible reponer una ubicación o un artículo determinado.

### Sistemas de Picking por voz

Se utiliza la voz como medio de comunicación entre el software que gestiona el almacén y el operador.

El **WMS** guía al operario mediante instrucciones de voz, el cual, va provisto de un receptor con auriculares y un micrófono con cancelación de ruidos inalámbricos con lo que puede moverse libremente y utilizar ambas manos para preparar los pedidos.

Para la confirmación de las órdenes recibidas pueden utilizarse programas de reconocimiento de voz.

Técnicamente se trata de convertir el lenguaje de la máquina en lenguaje humano y viceversa. Otra manera de confirmar las órdenes, es mediante escáneres de lectura de código de barras situados en los dedos o la muñeca de los operarios, combinando así la ergonomía de estos sistemas, con la precisión de la confirmación mediante código de barras.

**Los sistemas más modernos usan los sistemas multimedia de los sistemas operativos de los teléfonos móviles como Android, iOS o Windows 10.**

Es fácil de implementar y es bien acogido por los operarios. El coste es menor que con otros sistemas y el **ROI (Retorno de la inversión)** es rápido y tangible.

### Sistemas de Pick to Box

Muy buena solución en zonas con media y baja rotación. Permite la preparación simultánea de varios pedidos sin necesidad de posteriores repartos. Al comenzar un ciclo, el operario selecciona varios pedidos y asigna a cada uno un contenedor para recogerlos. El **WMS** le va indicando el producto a recoger y el contenedor en que depositarlo. De esta manera, se disminuye los recorridos entre puntos de recogida de material con relación a la recogida de pedidos uno a uno, aumentando así la productividad de los operarios.

Se puede complementar el **pick to box** usando carritos de picking equipados con pick to light.

Generalmente, los **visores pick to light** están colocados en hileras situadas en la parte frontal de las bandejas de los carritos. En cada frontal de cada posición de pedido está situado un visor y todos ellos están unidos, mediante un bus serie multipunto, a un conjunto de concentradores/convertidores de normas, conectado al sistema WMS mediante una red Ethernet con protocolo TCP/IP. Cuando comienza un ciclo de reparto, el

sistema asigna a cada posición del carrito un pedido. Mediante unos visores, el sistema le muestra al operario el código del artículo a recoger y su ubicación. Cuando el operario recoge el material, lee el código de barras del producto o de su ubicación con un escáner de lectura conectado al carrito y el sistema muestra en los visores correspondientes las cantidades a colocar en cada contenedor. El operario las coloca y pulsa los botones de confirmación, con lo que se apagan los visores de los pedidos ya servidos.

### II.- Los productos van hacia el operario

Se utilizan sistemas dinámicos parcial o totalmente automatizados. Para reducir los tiempos de recorrido, el operario se encuentra en una zona especialmente habilitada llamada zona de picking.

**Un programa de gestión de almacenes (WMS – SGA)** selecciona los artículos de un pedido y éstos se transportan a la zona de picking mediante un sistema automatizado. A continuación los contenedores vacíos o los productos sobrantes se devuelven mediante el sistema de transporte al lugar en que esta-

ban almacenados.

De esta manera, se reduce mucho el tiempo empleado y los desplazamientos de los operarios y se multiplica la capacidad de preparación de pedidos.

La eficacia en la preparación de pedidos es mucho mayor que en el método anterior pero los costes de la inversión son mucho mayores y la instalación es menos flexible.



Las empresas con grandes volúmenes de artículos y de preparación de pedidos elegirán soluciones automatizadas.

### Carruseles horizontales

Se usan en la preparación de pedidos de productos de medio y pequeño tamaño. Proporcionan una capacidad de almacenaje elevada con una zona de picking reducida. En general son rentables en almacenes con 1.000 a 20.000 líneas de picking diario.

## Carruseles verticales

Son estructuras, generalmente de gran altura, donde los elementos de almacenamiento y los elementos de manutención van integrados y controlados por un sistema informático. Los productos se ubican en las estanterías mediante un transelevador. Cuando se solicita un producto el sistema informático lanza la orden para recogerlo. En estas estructuras de gran altura es de especial importancia el perfecto nivelado del suelo pues, pequeñas diferencias a nivel del suelo, se convierten a 15 metros de altura en graves problemas para el sistema informático. Según el tamaño de la carga, se fabrican diferentes modelos cuya altura puede ir desde 12m a más de 35m. Los almacenes para cargas pesadas suelen ser estructuras autoportantes

en los que el soporte del edificio coincide con el soporte de las cargas.

### Ventajas

- Óptimo aprovechamiento del suelo disponible.
- Control absoluto del stock.
- Menor número de operarios.

### Inconvenientes

- Inversión inicial muy alta
- Necesidad de un sistema informático muy robusto
- Elevados costes de mantenimiento

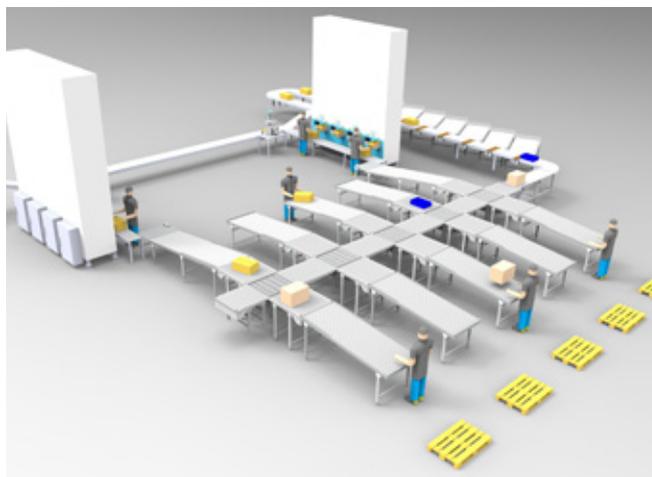
## PICKING AUTOMÁTICO

Los sistemas de picking automático para almacenes permiten la preparación de pedidos a alta velocidad de forma totalmente automatizada y sin errores.

Son muy utilizados para la dispensación automática de medicamentos en almacenes de distribución de productos farmacéuticos y también se usan como dispensadores de farmacia.

Sobre una estantería se disponen carriles inclinados con un dispensador en cada carril que lanza la mercancía correspondiente a un pedido sobre una cinta transportadora, que la llevará hasta unas bandejas de recogida.

Poseen sensores informatizados que actualizan en tiempo real el inventario y generan alertas de falta de stock. Cada carril dispone de algún tipo de indicador para señalar los carriles que han quedado vacíos y guiar a los operarios durante la reposición.



La preparación de los pedidos y la reposición es muy rápida, evitan errores de inventario y se reducen los fallos humanos.

Hablando con usted, encontraremos cuál es el mejor sistema para su almacén. Quizás necesite una combinación de diferentes soluciones de almacenamiento o una forma más sencilla de almacenar sus artículos.

**Nibble Automation S.L. Automatiza cualquier sistema de Picking.**

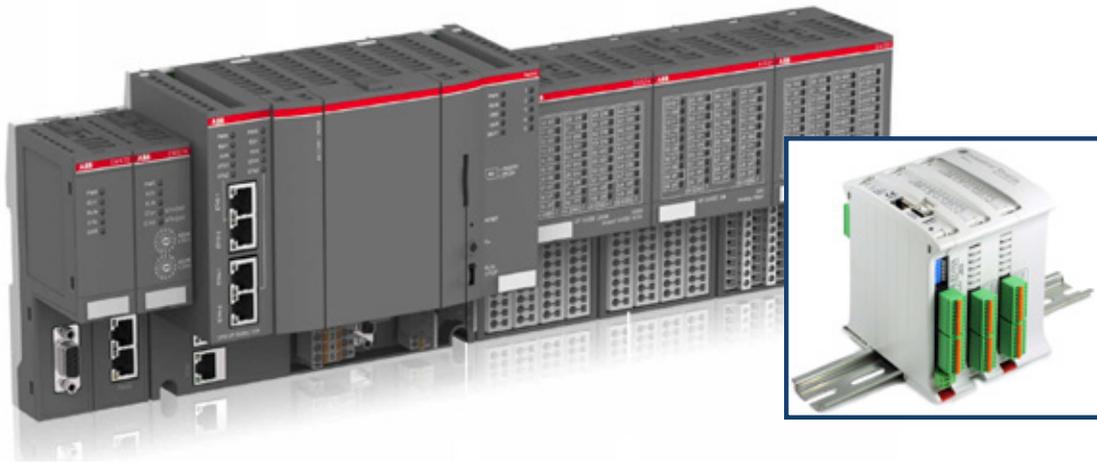
## ► Control con PLC (Controlador Lógico Programable)

Es el equipo responsable de la administración de las máquinas que pueden encontrarse en el almacén: bandas transportadoras, carruseles, pallets, robots y otras herramientas operativas.

En el desarrollo de sistemas industriales y en la elección del **PLC** a colocar, es necesario, realizar un estudio previo de las necesidades de la instalación y de las características de ésta. Existen preguntas que se deben hacer: ¿qué tiempo se tiene para poder reaccionar?, ¿qué memoria se necesita?, ¿qué comunicaciones se deben establecer?, ¿cuántos controladores se deben

**Nibble Automation S.L.**  
es una empresa especializada  
en la programación de PLC

colocar?, ¿qué controlador es el más adecuado?,... **Nibble Automation S.L.** aprovecha su experiencia en el sector para poder contestar a estas preguntas con seguridad y atendiendo a los requerimientos que necesite su instalación.



El personal con el que cuenta Nibble Automation S.L., posee una experiencia de más de diez años en la realización y puesta en funcionamiento de almacenes automáticos y aeropuertos, basándose en las grandes marcas ya consolidadas: **SIEMENS, ROCKWELL, MITSUBISHI,...**

Siguiendo las tendencias, Nibble Automation S.L. ha implantado en su mayoría una gran variedad de **autómatas SIEMENS**, los más consolidados en Europa. Se han instalado cualquiera de las gamas que posee el proveedor: **S7-1200, S7-1500, S7-300 y S7-400.**

**Somos especialistas en sistemas redundantes, de alta disponibilidad, sistemas F,...**



## ► Redes Industriales

Adicionalmente al PLC, hay que elegir la **red industrial** que cumpla con las necesidades del sistema. Para ello, se analizan las características que cumple la instalación y los requerimientos que necesita.

**Especializados en la integración de sistemas y en comunicaciones, Nibble Automation S.L. desarrolla y se acopla a los sistemas y proveedores existentes en el mercado.**

El 80% de las instalaciones industriales usan el estándar Profibus. Generalmente acompañando a éste, se utilizan otros buses a nivel de sensor y actuador como es el caso de AS-Interface, si bien éstos se deben elegir con criterio, siendo necesario

contestar a otras preguntas como: ¿qué velocidad necesita el sistema?, ¿es necesario colocar repetidores?, ¿y resistencias?, ¿cuántos esclavos componen mi red?,...

**Hemos realizado proyectos con multitud de sistemas de comunicación industrial, Profinet, Profibus, Interbus, AS-Interface,...**



**El personal que compone Nibble Automation S.L., hace que podamos elegir la solución que más le interesa.  
La mejor solución.**

## ► Desarrollo de Software

**Nibble Automation S.L es una empresa comprometida con el desarrollo de software.**

Todo sistema industrial requiere de aplicaciones software que permitan optimizar los procesos productivos, o que sirvan de interfaz entre los elementos de control existentes en la nave y el sistema desarrollado por el cliente. Por otro lado, cada vez es más importante analizar el resultado de la operación de todo sistema, y por tanto optimizar el proceso para poder conseguir el máximo rendimiento. En este tipo de sistemas, y dada la cantidad de factores que influyen y la complejidad de los mismos.



### **Nibble Automation S.L.**

**proporciona las herramientas que se necesitan para saber que falla en la instalación, dónde están los cuellos de botella, el tiempo promedio en la resolución de fallos, la eficiencia del sistema,...**  
**De forma que, el usuario sólo tenga que preocuparse de solucionar los problemas y no de encontrar donde están éstos.**

¿Necesita desarrollar interfaces de comunicación que le permitan interactuar con los sistemas que tiene en la actualidad? ¿Está pensando en realizar un sistema y uno de sus proveedores exige el cumplimiento de estándares que no sabe cuáles son, ni cómo llevarlos

a cabo? No se preocupe, nosotros nos amoldamos a lo que necesite, y le proveemos de las herramientas necesarias para que pueda seguir el funcionamiento y el proceso, para que pueda saber que ocurre.

## **Le hacemos a medida la aplicación que requiera su instalación**

Toda instalación logística, paquetera, aeroportuaria,... requiere de un sistema que le permita distribuir correctamente sus productos (WMS, MFC,...) o conocer la productividad de su sistema (KPI, OEE, Estadísticas,...), que pueda comunicarse con el PLC y con su sistema al mismo tiempo. Que pueda asegurarle que ante una pérdida o caída de su sistema, el proceso

productivo sigue en funcionamiento, que ante cambios en el proceso, el sistema reaccione inmediatamente y en tiempo real, asegurándole que sus necesidades de cada momento se cumplen cada vez.

**Nibble Automation S.L.** le asegura su tranquilidad realizando, desarrollando, integrando y consolidando estos sistemas en su instalación.

**Nibble Automation S.L.** le diseña e implementa el que usted solicite.

Especialistas en la generación a medida de software de control:

**MFC** (Material Flow Control – Control del Flujo del Material)

**WMS** (Sistema de Gestión de Almacenes)

**SGT** (Software de Trazabilidad logística)

**SGPP** (Software de Gestión de Picking)

**Sistema de Identificación y Etiquetado** (código de barras, tarjetas RFID)

Le realizamos aparte, cualquier aplicación que necesite y que esté relacionada con el proceso productivo.

### ► WMS (Warehouse Management System)

También llamado **Sistema de Gestión de Almacenes (SGA)** es un programa de ordenador que gestiona las operaciones que se realizan diariamente en un almacén.

Debe realizar tres tareas fundamentales:

- Gestionar el control de los lugares donde se almacenan los productos. En general, el espacio total del almacén se dividirá en dos grandes secciones:

- El almacén Pulmón: espacio dedicado a almacenar grandes cantidades de producto en lugares altos y de acceso complicado.

- El espacio dedicado al picking de los productos. Espacio de fácil acceso en el que se mantiene una parte del stock para preparar los pedidos.

- Optimizar los movimientos de los operarios y/o las máquinas usadas en el almacén.

- Optimizar el uso del espacio destinado a almacenar los productos.

EL **WMS** permite gestionar adecuadamente:

- La recepción de los productos de los proveedores.
- Las reposiciones de stock desde el almacén pulmón a la zona de picking.

- La preparación de los pedidos de los clientes.
- Uno o varios tipos de picking para mejorar la preparación de pedidos seleccionando el más adecuado en cada caso.
- El inventario del almacén.
- Los cambios de lugar de los productos.

Además, un **WMS debe realizar todas las operaciones en tiempo real**, registrando los datos en el punto de operación y guiando en tiempo real a las máquinas y a los operarios.

Para ello se utilizarán terminales móviles enlazados por radiofrecuencia (**PDA's wifi**) para:

- Guiar a los operarios.
- Leer los códigos de barras o etiquetas Rfid para la recogida de datos de cada operación.
- La confirmación de operaciones.
- El control directo de la maquinaria robotizada de almacenaje.

Para realizar todas estas operaciones habrá que usar tecnologías de identificación automática (lectura de códigos de barras, 2d, identificación magnética, etiquetas de radiofrecuencia (Rfid), redes de sensores dimensionales,...), utilización de bases de datos relacionales...

**Nibble Automation S.L. le realiza a medida el WMS que usted desee.**

### ► MFC (Material Flow Control)

También denominado **Jefe de Tráfico (JdT)**, controla el flujo de los diversos elementos (materiales, equipos y hombres) que se mueven dentro del almacén y el lugar hacia donde se dirigen.

Su principal objetivo es conseguir que el flujo sea óptimo desde que entra un producto hasta que sale formando parte de un pedido.

Es la base para el diseño de la estructura del almacén, de tal manera que, el coste sea mínimo y la productividad elevada.

Un buen diseño del Jefe de Tráfico produce las siguientes ventajas:

- Incrementa la productividad.
- Mejora la utilización del espacio.
- Minimiza las distancias recorridas.
- Aumenta la utilización de equipos y maquinaria.
- Simplifica las actividades de manejo.
- Reduce el inventario en proceso.
- Optimiza el uso del esfuerzo humano.
- Reduce los accidentes.

### **SIMULACIÓN DE PROCESOS**

Las empresas necesitan revisar sus procesos y realizar cambios para mejorar su competitividad, fabricar nuevos productos o vender en nuevos mercados. Estos cambios generan incertidumbre sobre los impactos de los nuevos procesos y las posibles ineficiencias o problemas que pueden surgir en su implantación.

Uno de los problemas con los que se encuentran las empresas es el diseño del flujo de materiales interno ante modificaciones derivadas de cambios en modelos de fabricación, ampliaciones/reducciones de instalaciones, externalización de procesos, etc.

En este caso, la simulación es una opción preferente para garantizar que el movimiento de materiales en planta permitirá alcanzar los niveles de producción previstos a un mínimo coste.

La simulación de procesos presenta las siguientes ventajas:

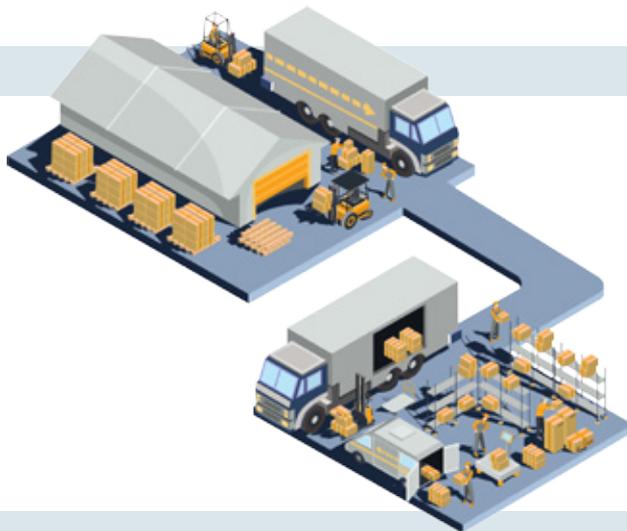
- Flexibilidad para adaptarse a diferentes lógicas del flujo en la fase de diseño (lo que se denomina escenarios).
- Monitorización de los procesos clave.
- Parametrización de los recursos.
- Visibilidad del flujo y de los cuellos de botella.
- Análisis de la evolución de los procesos a nivel cuantitativo.



**Nibble Automación S.L.**  
es especialista y posee una gran experiencia  
en el diseño de Jefes de Tráfico

### ► SGPP (Software de Gestión de Picking)

Para la preparación de pedidos, **Nibble Automation S.L.** le realiza el software para gestionar sin papeles cualquier tipo de picking con interface a diferentes softwares corporativos de gestión de pedidos.



### ► Trazabilidad

La trazabilidad también denominada "seguimiento del producto" o "rastreo del producto" es definida de diferentes maneras por diversos Organismos Nacionales e Internacionales.

Básicamente se trata de establecer un conjunto de procedimientos certificados que permitan en un momento dado, conocer la historia, la ubicación y el recorrido de un producto o lote de productos a lo largo de su existencia.

Dentro del campo de la Logística, suelen considerarse dos tipos de trazabilidad:

**Trazabilidad interna.**- se trata de registrar todos los procesos que sufre un producto dentro de una empresa. Composición, manipulaciones, maquinaria utilizada, lote...

**Trazabilidad externa.**- se trata de comunicar a los usuarios del producto la traza interna añadiéndole otros elementos que hacen referencia a las condiciones del transporte realizado por el producto.

Es decir, para obtener la trazabilidad de un producto, hay que ir registrando un conjunto de parámetros que afectan al producto mientras se mueve por la cadena logística directa o inversa.

Al desplazamiento físico de los productos hay que ir

añadiéndole un flujo de información que debe gestionarse adecuadamente. Para ello:

- Cada agente que intervenga en la cadena logística debe disponer de un sistema que pueda generar, gestionar y registrar la información de trazabilidad necesaria en cada momento.
- Todos los productos y lotes deben codificarse y representarse con una etiqueta de manera unívoca y no ambigua.
- En cada etapa se transmitirá la información que necesite el siguiente agente de la cadena. Existen diversos tipos de sensores que permiten registrar dichos parámetros y algunos métodos estándar de transmitirlos entre los diversos agentes de la cadena. La propuesta actual de formato estándar para compartir la trazabilidad de un producto son los **archivos ILE de trazabilidad encapsulada**. Estos archivos pueden contener la historia completa de cualquier producto de acuerdo con cualquiera de las legislaciones vigentes.

Cuando falla un producto, su traza sirve para contestar preguntas del tipo: ¿por qué falló?, ¿Qué materiales se usaron en su fabricación?, ¿cuándo se construyó?, ¿cómo se transportó?...

En una economía global los diversos Organismos

Internacionales exigen la utilización de sistemas de trazabilidad que sean verificables, además, el volumen de información a manejar y el tiempo de respuesta que se exige implica la utilización de la tecnología electrónica e informática más avanzada.

Por otro lado, las diversas exigencias en cuanto a trazabilidad existentes en diversas partes del mundo implica la creación de sistemas de trazabilidad que

sean flexibles y modulares para permitir su adaptación a cada caso.

Cuando el destinatario detecta un fallo en un producto, según como se haya realizado su trazabilidad, habrá que retirar del mercado todos los productos de la empresa, sólo un lote o sólo cambiar ese producto. Evidentemente, las consecuencias económicas y de imagen de la empresa son muy diferentes en un caso y en otro.

### ▶ SGT (Software de trazabilidad logística)

Este software controla la carga de un vehículo, envía y recibe información durante la ruta, reasignación de la carga en nuevas rutas, confirmación de la entrega

total o parcial, control de incidencias, presentación en tiempo real vía WEB.

### Nibble Automation S.L.

le diseña e implementa el mejor sistema de trazabilidad para sus productos.

## IDENTIFICACIÓN DE UN PRODUCTO. ETIQUETADO

En una empresa es importante la correcta identificación del producto en cada una de las etapas por las que pasa. Para la identificación existen diferentes métodos que permiten describir la ruta que ha hecho el produc-

to y sus características actuales, así como el tanto por ciento de trabajo realizado sobre él antes de su salida. Las dos tecnologías más usadas para identificar un producto son los códigos de barras y el RFID.

### Códigos de barras

Su uso se ha extendido y en la actualidad se utiliza incluso en las tiendas minoristas para realizar una facturación automática de los artículos.

- 1- Quiet Zone.
- 2- Carácter inicio (derecha); Carácter terminación (izquierda).
- 3- Carácter de datos.
- 4- Checksum.



El código de barras consiste en una serie de números (representantes de cierta información del producto) que se encuentran codificados en un conjunto de líneas paralelas verticales con diversos grosores y espacios entre ellas que permiten clasificar e identificar al producto a lo largo de la cadena logística.

Cuando un receptor adecuado lee el código de barras convierte la información codificada en un soporte electrónico que permite enviarla a un ordenador o al servidor de una red de ordenadores para ser procesada y almacenada.

## Chips RFID

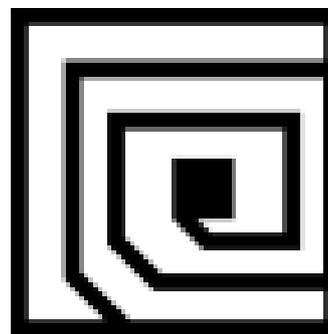
Los **chips RFID** incrustados en una tarjeta, almacenan la información correspondiente al producto y permiten una lectura de la información en tiempo casi real y de forma precisa.

- Los lectores RFID utilizan ondas de radiofrecuencia para activar y capturar los datos almacenados en el chip RFID, por lo que, se puede leer su contenido incluso cuando el chip esté escondido bajo el producto. En consecuencia, los productos no se tienen que manipular individualmente para poder leerlos.
- Los lectores RFID pueden automatizar el proceso de leerlos en un par de segundos cuando los productos están en una pila o en un contenedor.

Al aumentar la precisión de la lectura, hay menos productos que no se identifican o se identifican incorrectamente.

Las etiquetas de papel se deterioran por lo que es más difícil leerlas. Esto no ocurre con los chips RFID.

El principal inconveniente es su coste pues, al basarse en el número de chips utilizados, puede ser alto para una implementación de baja escala.



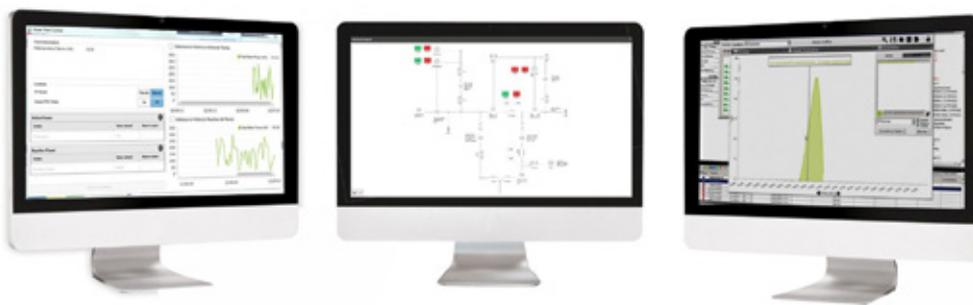
### Nibble Automation S.L.

le diseña e implementa el Sistema de Identificación y Etiquetado que usted solicite.

## ► HMI (Human Machine Interface)

El software de interface **hombre-máquina** (HMI, Human Machine Interface) proporciona a los operadores de máquinas una manera de interactuar y administrar un sistema.

La interacción se hace mediante una **interfaz gráfica de usuario (GUI)**, que facilita el intercambio de información y la comunicación entre dos tipos de HMI; un nivel de supervisión y un nivel de máquina.



- Si considera que es tan importante saber dónde está un error cuando se produce, como que la instalación funcione correctamente.

- Si considera que es bueno proporcionar las herramientas necesarias al personal de mantenimiento de forma que puedan reducir los tiempos de parada del sistema.

**Nibble Automation S.L.** lo hace posible para usted.

Nibble Automation S.L.: Automatización industrial (generación, desarrollo, puesta en marcha, seguimiento y análisis de todo proceso productivo). Proyectos llave en mano, globales o parciales adaptados a las necesidades del cliente. Consultoría, ingeniería eléctrica, ingeniería de control con PLC, PC, buses de campo Industriales, análisis de redes, sistemas HMI. Desarrollo de software de distribución, productividad y control (WMS, MFC, BPI, MES, ERP...). Mantenimiento (Presencial, remote, HotLine,...). Industria 4.0 – IIoT (BigData, WSN, M2M...). Adaptándonos a sus necesidades, creciendo cada día.

Nibble Automation S.L. CIF: B87738456 - R. M. de Madrid, Tomo: 35536, Folio: 51, Sección: 8, Hoja Registral: 638694, Insc 1ª.

Capital Social: 100.000 € - Entidad Bancaria: Banco Santander C/ Enrique Larreta 14 Madrid.

En el mantenimiento de toda instalación y en la resolución de incidencias, los sistemas HMI permiten reducir los tiempos de parada y ayudan a los operadores existentes en la instalación a localizar e identificar rápidamente qué está ocurriendo.



Desde hace muchos años el personal de **Nibble Automation S.L.** ha integrado multitud de **sistemas SCADA** tanto en almacenes, como en aeropuertos.

Dependiendo de la instalación que tenga, en ocasiones no necesita un sistema SCADA basado en un PC. Quizá sea más adecuado o prefiera un **visor de alarmas** o bien un **panel de operador** con el que se pueda desplazar. En cualquier caso lo analizamos y lo resolvemos.

Si por el contrario necesita mayor información, que ésta le aparezca más desglosada o prefiere que los estados del sistema, contadores, alarmas,... queden registrados para que los pueda consultar posteriormente, seguramente esté buscando un sistema SCADA como tal.

**Nibble Automation S.L.**  
se ajusta a los software de generación reconocidos tales como WinCC, Wonderware,...

#### ► MES (Manufacturing Execution System)

**Ha realizado una inversión en un proyecto que debe recuperar, y cuanto antes, mejor.**

La instalación está ya en funcionamiento, es el momento de dotar a su sistema de herramientas estadísticas que le digan que flujo tiene, cuántas cajas produce, dónde

están los cuellos de botella, cuál es la disponibilidad del sistema,... Nibble Automation S.L se encarga de facilitarle este trabajo.

**Una de las partes más importantes del proceso productivo, es el control y seguimiento de los factores que hacen que su instalación no se aproveche al 100%.**

**Un sistema MES se utiliza para ejecutar y monitorizar la producción real.**

Facilita la toma de decisiones en planta, con herramientas visuales para mejorar la operatividad de todo el sistema productivo.

### Un sistema MES permite:

- Conocer el rendimiento de las instalaciones para poder realizar acciones de mejora.
- Agilizar la cadena de suministro.
- Ajustarse de forma flexible a las necesidades de la demanda.
- Eliminar papel y procesos manuales capturando datos automáticamente.
- Captura de datos en Planta (vía conexión a la máquina) y en tiempo real para conocer, controlar y seguir la producción, las incidencias, averías,... en cada instante y activar procedimientos de autocontrol y control de calidad en la misma planta.

- Automatizar la gestión de almacenes.
- Planificar la gestión de prioridades.
- Producir informes.
- Seguir indicadores KPI (Key Performance Indicator).
- Gestionar sucesos y excepciones.
- Etiquetado en la misma línea.
- Hacer un seguimiento de los productos con una trazabilidad completa y de fácil acceso para todo el proceso productivo.
- Tomar decisiones inteligentes para influir en la gestión de la producción y los costes.
- Facilitar la gestión de recursos, incluyendo inventario y personal.

Después de la inversión realizada, básicamente pueden darse **dos opciones**:

- No está siendo tan productivo como cree que debería ser o había calculado.
- Ha conseguido y ha alcanzado los objetivos deseados.

Tanto en una como en otra, debe poder comprobar que está ocurriendo, o si todo funciona como debe, de forma que le está sacando el mayor rendimiento posible a su inversión, ¿cómo hacerlo?... El número de variables que hay en la ecuación dificulta tener una noción clara de cómo empezar a saber si todo está en su sitio, o si por el contrario es necesario actuar.

**Nibble Automation S.L.** se encarga de facilitarle las herramientas para ello. Estudiamos su instalación y las necesidades que requiere. Las bases iniciales y los cálculos de flujo, productividad,... Y le presentamos e indicamos aquellos puntos que le están haciendo perder dinero.

**Personalizamos nuestras herramientas y aplicaciones a su instalación, y la forma en la que se representan los valores.**

Analizamos dónde están los puntos críticos del sistema, y en qué momento se generan cuellos de botella, y lo hacemos de forma que después pueda revisar día a día que todo está bien.



**Nibble Automation S.L. le ofrece el sistema MES que necesita, adaptado a usted y creado para usted.**

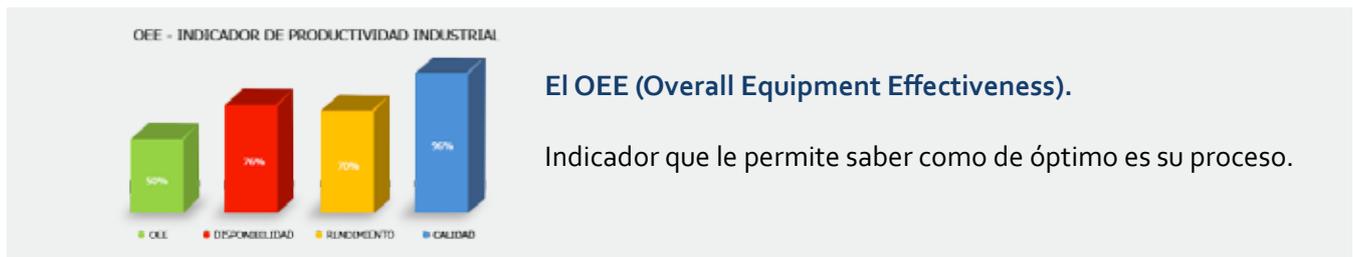
Le mostramos los indicadores que requiera para analizar el proceso – KPI (Key Performance Indicator).

### KPI (Key Performance Indicator).

Con estos indicadores puede tener información muy valiosa: que operador induce menos mercancía, que flujo no se cumple, que máquinas fallan más a menudo,...



Factores tales como: la disponibilidad, la calidad o el performance de la instalación, componen el indicativo de que tiempo efectivo necesita para producir con calidad.



### Módulo BPI (Business Process Integration).

Todo análisis de datos, puede requerir una inteligencia adicional. Nuestro módulo BPI (Business Process Integration) se la proporciona de forma que siempre se encuentre asistido en el proceso de mejora de su instalación.

Con todos los factores, variables, flujos, capacidades, reportes,... que su sistema necesite,



**Nibble Automation S.L.**  
**le proporciona la herramienta que necesita  
para realmente conseguir que su producción sea óptima.**

Invertir en esta parte, es invertir en su futuro.  
Porque es igual de importante lo que pierde como lo que no gana.

### ► Paneles de Control (Dashboard)

Suele ocurrir que, en las empresas actuales, el proceso de obtención de información se convierte en un cuello de botella. El análisis de datos se realiza por expertos de un departamento que manejan determinadas herramientas y el resto de la empresa tiene que esperar

a que les den los resultados. Sin embargo, cada vez es más importante tener la información adecuada en el momento adecuado para tomar mejores decisiones. Un panel de control permite mejorar la visualización de información en tiempo real para la toma de decisiones.

*El origen de los paneles de control, surgió con los cuadros de mando de los aviones y automóviles, para indicar de una manera rápida, alertas y desviaciones. El piloto o el conductor toma decisiones constantemente en función de los datos que observan.*



**En las áreas de trabajo actuales, se necesitan herramientas similares para tomar decisiones fiables y rápidas.**

Ahorran tiempo, dinero, reducen incidencias y desviaciones, mejoran la calidad y el control de los procesos.

**Hay dos tipos de paneles de control:**

### **Paneles de control operacionales**

Suministran información en tiempo real de los datos comunicados por máquinas, sensores, personas... y son utilizados por operarios, empleados, supervisores, gestores de área y cualquier persona relacionada con el entorno operativo, para tomar decisiones inmediatas. No obstante, pueden incluir datos históricos para tener una referencia con respecto al pasado.

Estos paneles de control se diseñan específicamente para un área concreta. Cada zona operativa tie-

ne unos KPIs y métricas diferentes, por lo que, la personalización es fundamental en el diseño y creación de los paneles de control operacionales.

Por otro lado, los trabajadores motivados toman mejores decisiones en beneficio de la empresa. Una forma de motivarles es facilitar su trabajo proporcionándoles herramientas que les permitan tomar decisiones mejores. Los paneles de control operacionales, permiten de una manera visual,

comunicar lo que está sucediendo en el momento justo y con la información necesaria para tomar decisiones.

Con los Paneles de control operacionales, se corrigen rápidamente pequeñas desviaciones y se evita que se produzcan desviaciones mayores. Pequeñas decisiones tomadas por los operarios de forma continua, mejoran los indicadores principales de la empresa y hacen que los operarios se impliquen más en el proceso.

### **Paneles de control analíticos**

Analizan datos históricos para tomar decisiones a medio o largo plazo. Se realiza un análisis de datos más complejo y suelen ser utilizados por

los departamentos que establecen la táctica y estrategia de la empresa.

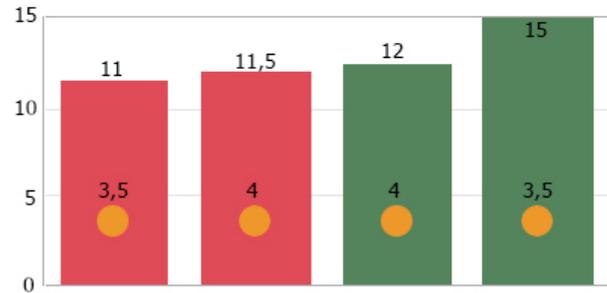
**Para compartir la información se pueden utilizar:  
Displays o TVs situadas en zonas operativas, PCs, tablets, smartphones, relojes inteligentes,...**

### Límites de un KPI

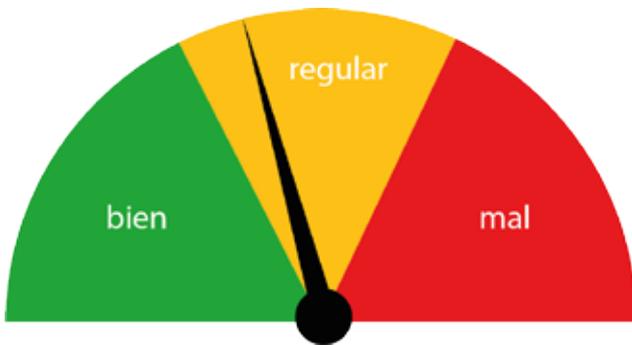
Son parámetros definidos por el cliente, que sirven para evaluar fácilmente, el desarrollo de la actividad que se mide, es decir, sirven para establecer si el proceso está BIEN, MAL o REGULAR”.

Estos límites se utilizan para diseñar el panel de control. Suele utilizarse un gráfico GAUGE.

Si nos interesa comparar varios períodos distintos o varios centros de trabajo se suele utilizar un gráfico de barras con distintos colores según el límite.



### Alertas



Las alertas se producen cuando el límite de un KPI se ha rebasado o cuando se quiere transmitir algo muy concreto. Avisan de una situación anómala e informan de una manera directa y a personas concretas sobre algo que requiere una atención inmediata. Suelen ir acompañadas de acciones de llamada de atención como indicadores visuales en los paneles de control.

Se puede utilizar cualquier indicador de los representados en la figura indicando un código de alarma, incidencia, equipo destinatario de la alarma, etc...

**DISEÑAMOS A MEDIDA EL PANEL DE CONTROL QUE USTED NECESITE**

### ► Relojes inteligentes (smartwatch)

Para el pincking se pueden usar relojes inteligentes con cámara IP. Se usan en zonas de 'almacenamiento dinámico' para la recogida de las piezas, donde el material se mueve siguiendo el principio FIFO (primero en entrar, primero en salir). Los operarios usan la cámara integrada en los **smartwatches** para escanear los códigos de barras del material y así recibir todos los puntos de descarga y números de referencia necesarios en el reloj. El smartwatch puede recopilar y procesar datos más rápido que un escáner de código de barras tradicional y además permite al trabajador operar con las manos libres.



### ► Brazaletes y etiquetas RFID



Los **brazaletes RFID** operan de forma parecida a los sistemas de picking por luz o picking por voz. Cuando un empleado llega a un recipiente de piezas, el sistema genera automáticamente un pitido de aviso de que se ha tomado la pieza correcta. Si se toma la pieza equivocada, habrá un doble pitido. También permiten que el operario trabaje con ambas manos. Esta tecnología es una alternativa viable a las gafas de datos 3D.

### ► Tablets con SIM de datos

Se utilizan, entre otros, en carretillas de recogida y carretillas elevadoras. Este equipo puede detectar mejor los componentes y las órdenes, también está equipado con un sistema de navegación para ayudar a orientarse a los trabajadores a lo largo de las salas de la planta.



### ► RFID para mejorar el intercambio de datos con los proveedores

Si se utilizan piezas prototipo de proveedores equipadas con **RFID** se permite su verificación automatizada en puertas de la fábrica habilitadas para RFID. También se utiliza para identificar los contenedores y embalajes reutilizables.

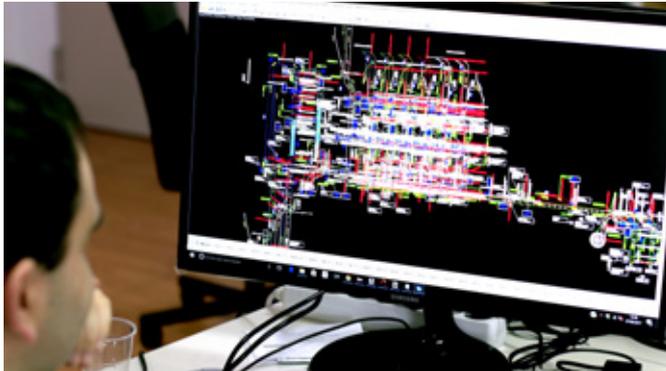
### ► Modalidades para el mantenimiento

Cada instalación es única y requiere de los cuidados oportunos, de las revisiones periódicas y de la mayor agilidad posible a la hora de resolver problemas.

**El mantenimiento de toda instalación, debe ser una prioridad.**

Un mantenimiento correcto, permite reducir considerablemente los tiempos de parada del sistema, así como el aumento en el tiempo de vida de la instalación. Para ello, es conveniente dejar la

instalación en manos de profesionales que puedan detectar, orientar y subsanar los problemas que puedan surgir tan pronto como ocurran.



**Nibble Automation S.L.**  
le ofrece toda una amalgama de productos,  
que le puedan permitir  
estar protegido en este sentido.

**Nibble Automation S.L.** le ofrece las siguientes modalidades de mantenimiento:

· Atendiendo a la ubicación del personal de mantenimiento

**Presencial:** En esta forma podrá disponer de profesionales del sector en su instalación. Estos le guiarán y atenderán día a día según sus necesidades. Para ello **Nibble Automation S.L.**, se encargará de realizar el proceso de selección adecuado a sus requerimientos de forma que el perfil elegido, así como la formación de éste, se adecue a lo que realmente espera.

**Remoto:** En esta modalidad **Nibble Automation S.L.** se encargará de proporcionarle una "hot line" adaptada a sus necesidades. Díganos que necesita y nosotros se lo proporcionamos. Pídanos sin compromiso alguno de nuestros planes estándar.

· Atendiendo al motivo por el que se realiza el mantenimiento

**Correctivo:** Si desea el modelo más básico, **Nibble Automation S.L.** se pone a su disposición para ayudarle a corregir el problema a nivel de control que tenga. En este caso, si ya dispone de personal de mantenimiento en su instalación, y sólo quiere contar con una garantía adicional de que su incidencia pueda ser resuelta, este modelo es el que está buscando y Nibble se lo proporciona.

**Preventivo:** Si por el contrario prefiere adelantarse a cualquier situación, porque piensa que "más vale prevenir que curar", éste es el modelo de mantenimiento que está buscando. En esta modalidad, **Nibble Automation S.L.** revisará su instalación periódicamente para detectar aquellos elementos que están a punto de averiarse o que requieren de un ajuste mayor para que operen a la capacidad requerida.

## II.- GESTIÓN DE EQUIPAJES EN AEROPUERTOS

En 2016 se embarcaron en un avión 3770 millones de pasajeros y la gran mayoría de ellos documentó su equipaje. La misión de la gestión de equipajes, es asegurar que sus maletas lleguen con ellos a su destino, manteniendo bajo control los costes de la industria.

**En la gestión de equipajes se está realizando una transformación digital utilizando tecnología inteligente. Se trata de hacer un seguimiento del equipaje de principio a fin, y compartir esa información con todos los involucrados en la entrega de las maletas hasta el avión y luego su vuelta a los pasajeros.**

- Se espera que los sistemas de gestión de equipajes manejen más de 4500 millones de maletas en 2017.
- Al 76% de los pasajeros les interesa recibir en sus teléfonos móviles actualizaciones de estado con la ubicación de su equipaje.
- El 29% de las aerolíneas planean proporcionar servicios telefónicos de SMS y de voz en los asientos para finales de 2019.

**En 2016 el 47% del manejo incorrecto de maletas se produjo durante los transbordos.**



Por 0.1 dólares se puede implantar un chip RFID en una etiqueta para maletas, generando ahorros de más de 0.2 dólares por pasajero. RFID ayuda a reducir el manejo incorrecto durante los transbordos.

**A partir de junio de 2018, la IATA (Asociación Internacional del Transporte Aéreo) solicitará a sus líneas aéreas asociadas (83% del total) que rastreen cada artículo de equipaje de principio a fin. También requerirá que compartan esa información de rastreo con todos los involucrados en devolverle el equipaje al pasajero al llegar a su destino final.**

A medida que los pasajeros van pasando por la documentación, seguridad y puesto de control fronterizo hasta las puertas de salida y los vuelos, su equipaje hace un viaje complejo.

Las maletas son custodiadas por muchos operarios mientras se transportan a la aeronave:

- De los agentes de documentación pasan a manos del personal aeroportuario y a sus sistemas de manejo
- Luego a los controladores de seguridad y a diversos operadores de logística en tierra que preparan los vuelos y el transporte.
- A continuación las maletas se cargan en el avión para la salida.
- Terminado el vuelo, se descargan para transferirlas a otro vuelo, o para su entrega en la banda de llegada.



Con la resolución 753 de IATA, las aerolíneas deben demostrar la entrega o adquisición del equipaje cuando cambia la custodia, proporcionar un inventario de maletas tras la salida de un vuelo y ser capaces de intercambiar esta información con otras aerolíneas o sus agentes a medida que se necesite.

Existen cuatro puntos de rastreo obligatorio en los que se debe registrar la maleta, mediante una etiqueta que contiene un número único formado por 10 dígitos:

- Durante la documentación, cuando el pasajero le entrega su maleta a la aerolínea.
- Al cargar, cuando la maleta se entrega a la aeronave.
- En el transbordo, cuando la custodia de la maleta cambia entre compañías aéreas.
- En la llegada, cuando la maleta se devuelve al pasajero.

Según la Encuesta de Tendencias de TI para Aeropuertos, la mayoría de las líneas aéreas y aeropuertos planea tener listas iniciativas de inteligencia empresarial para sus operaciones de equipaje en 2019.



## Utilización de CHIPS RFID

Los **chips RFID** incrustados en etiquetas de equipaje, se pueden usar para rastrear las maletas de los pasajeros en tiempo real, de forma precisa, y en todos los puntos clave del viaje.

- Los **lectores RFID** utilizan ondas radiales para activar y capturar los datos almacenados en el chip RFID, por lo que, se puede leer la placa en la etiqueta de maletas incluso cuando está escondida bajo la maleta; eso significa que las maletas no se tienen que manipular individualmente para poder leerlas.
- Los **lectores RFID** pueden automatizar el proceso de capturar cada etiqueta en una pila de maletas o en un contenedor en un par de segundos.

Esto implica que hay menos maletas que no se leen o se leen incorrectamente. Al aumentar la precisión de la lectura, la **tecnología RFID** mejora el rastreo de las maletas durante todo el viaje, en particular durante las llegadas y transbordos. Las etiquetas de papel se deterioran durante el viaje por lo que es más difícil leerlas. Esto no ocurre con los **chips RFID**.

El coste de las **etiquetas RFID** depende del número de chips utilizados, puede ser alto sin el número de etiquetas es bajo pero, a medida que se extienda su uso, los costes se reducirán.

**IATA** calcula que, en promedio, se pueden implementar las capacidades de RFID por \$0.1 dólares por pasajero, por otro lado, se espera que se generen ahorros de más de \$0.2 dólares por pasajero.

## Innovaciones

- **Lector automático de etiquetas basado en imágenes:** supera las limitaciones de los sistemas de identificación de equipajes basados en láser.
- **Uso de una plataforma central que albergue todos los eventos individuales de rastreo** de equipaje en un ambiente compartido. A partir de este ambiente compartido, eventos de rastreo recolectados en múltiples aeropuertos por múltiples beneficiarios se pueden distribuir a los sistemas de equipaje de las líneas aéreas, o se pueden recibir por medio de la interfaz de red de la plataforma. Estos beneficiarios pueden conseguir una lista de las maletas de un vuelo o acceder a los eventos de rastreo para investigar una maleta individual.
- **Interfaces de programación de aplicaciones (APIs) que permitirán que las líneas aéreas compartan información de rastreo** con sus pasajeros por medio de sus propias aplicaciones móviles.
- **Transformación del teléfono móvil en un lector portátil de etiquetas de equipaje.** El software será una aplicación móvil que estará disponible en las tiendas de aplicaciones. Todos los eventos que se rastreen se enviarán por medio de la red móvil o la red WiFi a la plataforma central de la comunidad, para que puedan acceder a ellos todos los beneficiarios autorizados.

Para 2019, la mayoría de las líneas aéreas planean proporcionar comunicación sobre maletas faltantes, información del estatus de las maletas en tiempo real y actualizaciones de estado con la ubicación del equipaje que llegue a los teléfonos inteligentes y tabletas de los pasajeros.

**La gestión de equipajes es parecida a la de un almacén con la salvedad de que:  
EL SISTEMA ha de ser REDUNDANTE es decir, TOLERANTE A FALLOS.**



## EXPERIENCIA DE NIBBLE AUTOMATION S.L. EN LA GESTIÓN DE EQUIPAJES



### Nuestro Automation Manager:

- Ha coordinado y participado en el **desarrollo del sistema de gestión de equipajes** de los siguientes aeropuertos:

- Aeropuerto Aeroparque Jorge Newberry  
BUENOS AIRES.
- Aeropuerto Presidente Juscelino Kubitschek  
BRASILIA.
- Aeropuerto de Castellón.
- Proyecto de actualización de máquinas de inspección  
en aeropuertos.
- Aeropuerto de Murcia.

- Aeropuerto de La Palma.
- Aeropuerto de Asturias en Oviedo.
- Aeropuerto de Lanzarote (ampliación).
- Aeropuerto de Málaga (SATE).
- Aeropuerto de Málaga T2
- Aeropuerto de Tenerife Sur.
- Aeropuerto de Barcelona T2
- Aeropuerto de Palma de Mallorca Y OTROS...

- Ha participado en la **puesta en funcionamiento del sistema de gestión de equipajes** de los siguientes aeropuertos:

- Aeropuerto de Barcelona (Terminal T1).
- Aeropuerto de Gerona.
- Aeropuerto de Ciudad Real.
- Aeropuerto de Lanzarote.

- Aeropuerto de Ibiza.
- Aeropuerto de Sevilla.
- Aeropuerto de Alicante.

### III.- INDUSTRIA 4.0

#### Nibble Automation S.L. tiene un departamento dedicado al estudio y aplicación de los principios y técnicas de la Industria 4.0 (IIoT)

Con el nombre de **Industria 4.0** (en Alemania) o IIoT (Internet Industrial de las Cosas en U.S.A.) se hace referencia a una nueva revolución industrial (la 4a) que trata de unir el mundo real de las máquinas con el mundo virtual de Internet.

Se fundamenta en que, las máquinas inteligentes (con capacidades para aprender) pueden ser mejores y más exactas que las personas para:

- Capturar, registrar y comunicar grandes cantidades de datos.
- Detectar y corregir los problemas que surjan durante el proceso de fabricación y la logística de distribución.
- Controlar y optimizar en tiempo casi real empresas y cadenas de suministro.

#### Se pretende:

- Optimizar la eficacia operativa. Informatizar procesos manuales.
- Optimizar la producción industrial.
- Mejorar los costes directos e indirectos de una empresa.
- Mejorar la calidad de los productos fabricados.
- Aumentar la competitividad.
- Conseguir una industria más flexible y competitiva y aumentar la fabricación de productos personalizados.
- Realizar una interconexión inteligente entre máquinas individuales con distintos protocolos y arquitecturas para que puedan comunicarse directamente entre ellas.
- Crear herramientas para el análisis y la explotación de toda la información que las diferentes máquinas nos puedan aportar con objeto de mejorar el rendimiento y la rentabilidad de las máquinas.
- Interconectar sistemas de producción completos.
- Mejorar los sistemas de comunicación.
- Fabricar el producto que necesita o desea el cliente y no el que cree el fabricante que necesita el cliente.
- Responder rápidamente a los deseos del mercado.
- Que el cliente pueda acceder vía on-line a conocer el estado de fabricación de sus pedidos.

#### Para conseguirlo se utilizan las siguientes tecnologías:

- Máquinas inteligentes capaces de aprender (IoT - Internet de las cosas).
- Redes de telefonía 5G
- Redes de baja potencia y largo alcance (LPWA)
- Redes virtuales VLAN
- Bluetooth 5
- Redes de sensores inalámbricos (WSN).
- M2M (comunicación entre máquinas que usan diferentes protocolos y tienen diferentes arquitecturas).
- Trazabilidad Global
- Tecnologías BigData.
- Almacenamiento en la nube (red de servidores interconectados).
- Tecnologías de automatización tradicional.



## Logística 4.0

### Asumimos los principios de la Industria 4.0 y especialmente los de la Logística 4.0

#### OBJETIVOS FUNDAMENTALES

- ▶ Producir de manera personalizada, es decir, sólo se fabrican los productos necesarios y éstos se ajustan a las peticiones de los clientes.
- ▶ Los pedidos de materias primas, los suministros a la línea de producción y los envíos a distribuidores y clientes se realizan de forma eficiente en función de las necesidades de cada momento y de las previsiones de venta.
- ▶ El stock se reduce al máximo, no se requieren grandes estructuras de almacenaje, la trazabilidad durante toda la cadena de valor, gana en eficiencia gracias al etiquetado inteligente que permite controlar mejor el producto, su ubicación y sus características.
- ▶ El picking a través de voz o realidad aumentada accediendo a la información mediante dispositivos móviles (teléfonos, tabletas, relojes) ahorra tiempos y reduce costes.
- ▶ Utilización de Bluetooth 5 para interactuar con los productos a través de los dispositivos móviles.
- ▶ Mercancías, dispositivos y usuarios humanos interactúan al realizar diferentes tareas logísticas.
- ▶ El operario genera información en tiempo real realimentando el control en tiempo real de todo el proceso logístico.
- ▶ Interoperabilidad entre los sistemas MFC, SCADA, MES, e incluso con el ERP de la empresa.
- ▶ El uso de tecnologías móviles y los sistemas GPS permiten conocer de manera precisa e inmediata la situación de cada unidad del proceso logístico.
- ▶ Optimización de rutas, reducción de riesgos y control de la mercancía son algunos de los objetivos a conseguir.
- ▶ Los seguimientos de flotas que hasta ahora se realizan con redes celulares pueden realizarse con redes low power (redes de baja potencia y largo alcance LPWA) que permiten fabricar dispositivos hardware muy baratos y desechables, para seguir no sólo vehículos sino un pallet, una caja o un envío.
- ▶ Definición y utilización de redes virtuales VLAN que conectarán dispositivos, máquinas, productos y personas.
- ▶ Todos los datos van a la nube y con técnicas BigData y nuevas aplicaciones se obtiene un gran valor añadido.

**Recolectamos datos y generamos herramientas que los usen para la obtención de resultados y estadísticas en tiempo real, indicando donde están los cuellos de botella y como solucionarlos, evitando fallos y en caso de que se produzcan indicando como solventarlos y las medidas a tomar.**

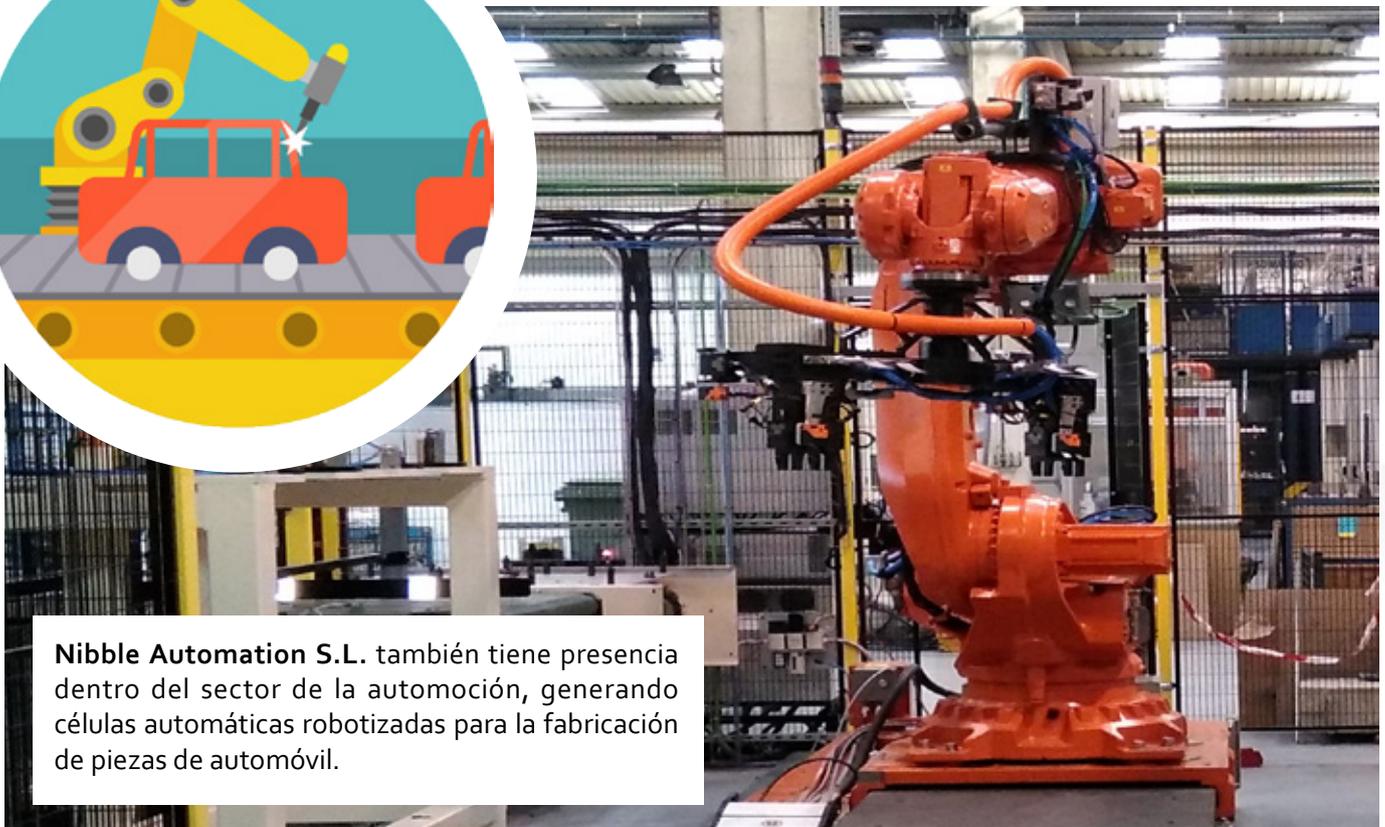
**Queremos aportar nuestra experiencia, voluntad y ganas para conseguir un proceso global, genérico y optimizado que sea realmente productivo.**

## IV.- AUTOMOCIÓN Y TRANSPORTE

Subcontratados por IECISA (Informática El Corte Inglés), **Nibble Automation S.L.** ha realizado Esquemas Desarrollados, la Ingeniería Eléctrica y el Control Vehicular de automóviles, de todas las aduanas del estado de Mejiico.



**Nibble Automation S.L.** también tiene presencia dentro del sector de la automoción, generando células automáticas robotizadas para la fabricación de piezas de automóvil.





## QUIENES SOMOS



Nibble Automation S.L.: Automatización industrial (generación, desarrollo, puesta en marcha, seguimiento y análisis de todo proceso productivo). Proyectos llave en mano, globales o parciales adaptados a las necesidades del cliente. Consultoría, ingeniería eléctrica, ingeniería de control con PLC, PC, buses de campo Industriales, análisis de redes, sistemas HMI. Desarrollo de software de distribución, productividad y control (WMS, MFC, BPI, MES, ERP...). Mantenimiento (Presencial, remote, HotLine,...). Industria 4.0 – IIoT (BigData, WSN, M2M...). Adaptándonos a sus necesidades, creciendo cada día.

*Nibble Automation S.L. CIF: B87738456 - R. M. de Madrid, Tomo: 35536, Folio: 51, Sección: 8, Hoja Registral: 638694, Insc 1ª.*

*Capital Social: 100.000 € - Entidad Bancaria: Banco Santander C/ Enrique Larreta 14 Madrid.*

## SOCIOS PROPIETARIOS DE NIBBLE AUTOMATION S.L.

### **JOSÉ MANUEL GUNTIÑAS CASTILLO**

Licenciado en Ciencias Físicas: Especialidad de Dispositivos Físicos y de Control.  
Licenciado en Ciencias Físicas: Ingeniería Electrónica (Matrícula de Honor en Control de Sistemas).

Función en Nibble Automation S.L.: **Dirección Técnica** (Automation Manager).

CTO

### **FERNANDO SICILIA GARCÍA**

Licenciado en Ciencias Físicas: Especialidad de Dispositivos Físicos y de Control.

Función en Nibble Automation S.L.: **Dirección de Software e Innovación**  
(Software and Innovation Manager).

CIO

### **TAMARA RUIZ**

Diplomada en Diseño Gráfico.

Master en creación de grafismos y edición con Apple.

Técnico Superior en Realización de Audiovisuales y Espectáculos.

Función en Nibble Automation S.L.: **Chief Creative Officer**.

CCO

## ASESORES

### **VENANCIO GUNTIÑAS RODRÍGUEZ**

Licenciado en Ciencias Físicas: Especialidad de Electrónica.  
Documentación Técnica. Economía y Finanzas.

### **AYT ASESORES**

Gestor Administrativo.

### **ROBERTO PÉREZ ÁGUEDA**

Abogado.

VG

AD

RP

## OTROS TÉCNICOS DE NIBBLE AUTOMATION S.L.

### MIGUEL ÁNGEL JIMÉNEZ BAYO

Grado Superior en Ingeniería.  
Ingeniería Técnica Industrial: Especialidad: Electrónica y Automatismos.  
Programador en Automatización Industrial.  
Función en Nibble Automation S.L.: **Responsable de sistemas SCADA.**



### JOSÉ HEREDIA

Grado Superior en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática.  
Programador en Automatización Industrial.  
Función en Nibble Automation S.L.: **Responsable delegación Sur.**

### FERNANDO LÓPEZ GUNTIÑAS

Técnico Superior en Informática.  
Función en Nibble Automation S.L.: **Responsable de simulación y emulación.**



### AGUSTÍN LAVADO CARRANZA

Técnico Superior en Electricidad.  
Función en Nibble Automation S.L.: **Responsable en fabricación.**

### IGNACIO RUIZ SANTOS

Técnico Superior Administrativo.  
Función en Nibble Automation S.L.: **Responsable de administración.**



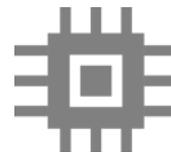
### JAVIER GARCÍA IZQUIERDO

Programador en Automatización Industrial.  
Función en Nibble Automation S.L.: **Programación de PLCs  
Mantenimiento de instalaciones**

## ISAAC MOLINA

Electrónica y Automática.

Función en Nibble Automation S.L.: **Programación de PLCs.**



## MANUEL GONZÁLEZ ASENSIO

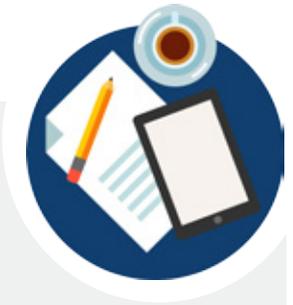
Automatización y Robótica Industrial

Función en Nibble Automation S.L.: **Programación de PLCs.**



## EXPERIENCIA DE JOSÉ MANUEL GUNTIÑAS (AUTOMATION MANAGER)

### ÁREAS EN LAS QUE HA EJERCIDO Y EJERCE SU TRABAJO



- Realización, Ingeniería y Desarrollo de Proyectos de Automatización.
- Realización y desarrollo de proyectos de control de aeropuertos, almacenes automáticos y control de carriles en aduanas.
- Coordinación de proyectos y personal.
- Asignación de trabajos a desarrollar y distribución de personal.
- Determinación de tecnologías a usar.
- Desarrollo y seguimiento del control y programación de los proyectos.
- Generación y definición de estándar en control y software.
- Puesta en funcionamiento de proyectos.
- Programación en AWL, SCL,... para PLCs SIEMENS, Rockwell, Mitshubishi,...
- Realización de sistemas SCADA en WinCC.
- Programación en alto nivel para desarrollo de WMS, MFC, MES,...

### EMPRESAS EN LAS QUE HA TRABAJADO:

- Nibble Automation, S.L.  
(Febrero 2017 - Actualidad).  
Director Técnico (Automation Manager).
- Autónomo (Abril 2016 - Febrero 2017).  
Subcontratas con diversas empresas.  
Creación de Nibble Automation.
- Digital Software & Solutions, S.L. (DSS)  
jointventure con Vanderlande.
  - Automation Manager. Responsable de SSII, PLC y Control (2008 - Marzo 2016).
  - Ingeniero de Control (Agosto 2004 - 2008).

### PROYECTOS EN LOS QUE HA PARTICIPADO

#### 2016 - 2017 · Programación y puesta en funcionamiento:

- Almacén Campofrío en Burgos.
- Almacén Zara en León.
- Almacén Zara Home en Cabanillas.
- Almacén Tello en Toledo.
- Almacén TNT.
- Almacén Amazon en San Fernando de Henares.
- Almacén Consum.
- Almacén Zara Meco.
- Almacén Cortefiel.
- Control de la ingeniería eléctrica y la simulación de las aduanas de México.



### **2015 · Participación en la coordinación y desarrollo de los proyectos:**

- Aeropuerto Aeroparque Jorge Newberry BUENOS AIRES.
- Almacén 3M.
- Almacén TNT en San Fernando de Henares (ampliación).

### **2014 · Coordinación y desarrollo de los proyectos:**

- Almacén Inditex en Chile.
- Almacén Falabella en Chile (Dirección proyecto).

### **Participación en la coordinación y desarrollo de los proyectos:**

- Almacén Camper en Tarragona.
- Almacén DHL Exel en Quer (Guadalajara).
- Almacén Kern Pharma en Tarrasa (ampliación).
- Almacén Cencosud en Santiago de Chile.
- Almacén Adveo en Tres Cantos.
- Aeropuerto Presidente Juscelino Kubitschek de BRASILIA.
- Aeropuerto Aeroparque Jorge Newberry BUENOS AIRES.
- Aeropuerto de Castellón.

### **2012 - 2013 · Participación en la coordinación y desarrollo de los proyectos:**

- Almacén 3M.
- Almacén Azkar en la provincia de Madrid (ampliación).
- Almacén Perfumerías Mariannoud en los alrededores de París.
- Proyecto de actualización de máquinas de inspección en aeropuertos.

### **2011 · Participación en la coordinación y desarrollo de los proyectos:**

- Aeropuerto de Murcia.
- Aeropuerto de La Palma.
- Almacén Unipapel en Tres Cantos (ampliación).

### **2010 · Participación en la coordinación y desarrollo de los proyectos:**

- Aeropuerto de Asturias.
- Aeropuerto de Lanzarote (ampliación 2).
- Aeropuerto de Málaga (SATE).
- Almacén Unipapel en Tres Cantos (ampliación 1).
- Almacén Cadyssa.
- Almacén Azkar en la provincia de Madrid.
- Almacén Normon en Tres Cantos.
- Almacén Cortefiel en Aranjuez (ampliación) (Dirección de proyecto).

### **2008 - 2009 · Participación en la coordinación y desarrollo de los proyectos:**

- Almacén Ochoa en Zaragoza.
- Almacén Kern Pharma en Tarrasa.
- Almacén Gadisa en Betanzos (La Coruña).
- Almacén Cortefiel en Aranjuez.
- Almacén Seur en Benavente.
- Almacén T2Picking en el polígono de Borox en Aranjuez (ampliación).
- Almacén Pérez Jiménez en Córdoba.
- Aeropuerto de Palma de Mallorca.
- Aeropuerto de Tenerife Sur.

### **2005 - 2008 · Participación en la puesta en funcionamiento de los proyectos:**

- Aeropuerto Barcelona.
- Aeropuerto Gerona.
- Almacén Ochoa en Zaragoza.
- Almacén Unipapel en tres Cantos.
- Aeropuerto Ciudad Real.
- Aeropuerto Lanzarote.
- Aeropuerto Ibiza.
- Aeropuerto Sevilla.
- Almacén T2Picking en el polígono de Borox en Aranjuez.

## EXPERIENCIA DE FERNANDO SICILIA GARCÍA (SOFTWARE AND INNOVATION MANAGER)

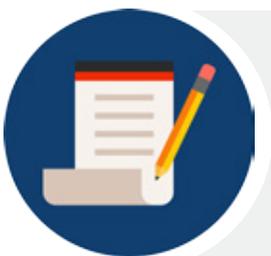
### DISEÑO Y DESARROLLO DE SOFTWARE.

- WMS.
  - Gestión y Visualización de Alarmas.
  - Generación Automática de Informes.
  - Control de Mensajería para Conexiones TCP/IP.
  - Análisis de Trazas.
  - Captura y Registro de Datos Para PLCs.
  - Diseño e Impresión de Etiquetas de Códigos de Barras.
  - Gestión de Bases de Datos para SQLServer, Oracle, MySQL...
- Diseño Automático de Pantallas de Visualización de Instalaciones mediante Reconocimiento de Patrones sobre Plano.
- Interfaces de Comunicación con PLCs:
- Sockets.
  - OPC.
  - Acceso a Bloques de Datos.

### ARQUITECTURA DE REDES.

- Diseño, Desarrollo y Puesta en Marcha de Sistemas SCADA con WinCC, SIEMENS WinccFlexible y Wonderware.
  - Instalación y Configuración de Firewalls Industriales.
  - Amplia experiencia con el uso del Lenguaje C# de .NET.
- **Almacenes.**
    - Grupo CORTEFIEL
    - Laboratorios CINFA
    - CADYSSA
    - AZKAR
    - Laboratorios KERNPHARMA
    - Japan Tobacco International
    - Laboratorios NORMON
    - FALABELLA en Chile
    - Perfumerías MARIONNAUD
    - CAMPOFRÍO
    - ADVEO
- **Aeropuertos.**
    - Aeropuerto Presidente Juscelino Kubitschek BRASILIA
    - Aeroparque Jorge Newberry - BUENOS AIRES

### EMPRESAS EN LAS QUE HA TRABAJADO:



- Nibble Automation, S.L. (Febrero 2017 - Actualidad).
  - Software and Innovation Manager.

- Digital Software&Solutions (DSS) jointventure con Vanderlande.
  - IT Specialist (Mayo 2008 - Febrero 2017).
- Axpe Consulting (Octubre 2007 - Mayo 2008).
  - Programador Junior.



C/ Camino de las Rejas Portal 2, P.3 - Oficina 22  
28821 - Coslada (Madrid) · Tlf: 91 046 25 03  
info@nibblegroup.com · www.nibblegroup.com



"Commissioning the world"