



“Commissioning the World”

A low-angle photograph of several modern glass skyscrapers reaching towards the sky. The buildings are framed by white diagonal lines that create a grid-like pattern across the image. The sky is a pale, clear blue.

HOME & BUILDING
AUTOMATION

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	Almacenes	Automoción
<ul style="list-style-type: none"> • Presidente Juscelino Kubitschek (Brasilia) • Aeroparque Jorge Newberry (Buenos Aires) • SIEB y SATE Málaga • TenerifeSur • Barcelona • Y hasta más de 20 aeropuertos 	<ul style="list-style-type: none"> • Inditex (Zara, Pull&Bear, Oysho) • Amazon (San Fernando de Henares) • Cortefiel (Aranjuez) • Consum (Barcelona) • Falabella (Chile) • Y hasta más de 50 almacenes 	<p>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)</p>
<h3>Transporte</h3> <ul style="list-style-type: none"> • 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



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.
 Inscrita en el REA: nº 12-28-0106803. Capital Social: 100.000 € - Entidad Bancaria: Banco Santander C/ Enrique Larreta 14 Madrid.

ACTIVIDADES DE NIBBLE AUTOMATION S.L.



Sectores en los que actúa Nibble Automation S.L.

- | | |
|--|---|
| I - Automatización e Inmótica de Almacenes y Centros de Distribución. | IV - Fabricación de piezas para Automoción. |
| II - Gestión de Equipajes e Inmótica de Aeropuertos. | V - Automatización de edificios (Building Automation). |
| III - Control de tráfico y accesos de personas y vehículos. | VI - 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.

V. - AUTOMATIZACIÓN DE EDIFICIOS (BUILDING AUTOMATION).

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:

- ▶ Automatización de Edificios Inteligentes.
- ▶ Automatización de Viviendas (Domótica).
- ▶ Automatización de Edificios (Inmótica).
- ▶ Principales Sistemas para la Automatización de Edificios.
- ▶ Estándar KNX.
- ▶ Control con PLC.
- ▶ Automatización de edificios con PLC.
- ▶ Asistencia Técnica.
- ▶ Desarrollo de Software.
- ▶ 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).
- ▶ Paneles de Control (Dashboard).
- ▶ Presentación de información en dispositivos móviles.
- ▶ Realidad Aumentada.
- ▶ Emulación y Simulación.
- ▶ Diversos sistemas de mantenimiento.

► Automatización de Edificios Inteligentes

Según el artículo 3 de la Ley de Ordenación de la Edificación (LOE) un edificio "es una obra de construcción cubierta que puede utilizarse de manera independiente y que se ha construido con carácter permanente y sirve o está pensado para la protección de personas, animales u objetos".

Suele distinguirse entre edificios residenciales (más de la mitad de su superficie se dedica a viviendas) y edificios no residenciales (oficinas, hoteles,...).

La mayoría de los edificios actuales son poco eficientes. Por ejemplo, habitualmente abrimos la puerta con una llave convencional. Si no la encontramos a tiempo, se apaga la luz de la escalera. Si estamos todo el día trabajando fuera de casa, la calefacción mantiene la temperatura preestablecida aunque hayamos dejado una ventana abierta. Esto lo detecta sólo el contador de energía de la Compañía eléctrica, sin dar señal alguna. Podemos dejar alguna luz encendida, un grifo abierto,...

Las instalaciones eléctricas en la mayoría de los edificios existentes necesitan una adaptación. Hoy en día es necesaria una mayor flexibilidad e intercomunicación. Desde el punto de vista técnico, es posible realizarlo.

Un **edificio automatizado** es un edificio que tiene algún tipo de automatismo. Suelen automatizarse tres áreas: el ahorro de energía, la seguridad y el confort.

El creciente consumo de energía y la limitación de los recursos energéticos presentan problemas:

- **Económicos:** los precios de la energía tienden a subir, por lo que se hace necesario controlar el consumo energético.

- **Ecológicos:** se degrada el medio ambiente. Se puede disminuir el impacto negativo sobre el medio ambiente si se disminuye el consumo de energía.

Una manera de aminorar dichos problemas es la construcción de edificios automatizados que permitan disminuir el consumo de energía.

Lo mismo puede decirse para mejorar la seguridad y el confort de los edificios.

Inicialmente, para automatizar un edificio se utilizaron los mismos autómatas que se utilizaban en la industria.

Actualmente, se consideran distintos tipos de edificios que dan lugar a diferentes desarrollos:



Edificio Domótico

La **DOMÓTICA** (contracción de la palabra latina para una vivienda (domus) y la palabra automática) consiste en un **conjunto de tecnologías aplicadas al control y automatización inteligente de una vivienda**, para permitir una gestión eficiente del uso de la energía, mejorar la seguridad, el confort y las comunicaciones de los usuarios con el sistema y con el exterior.

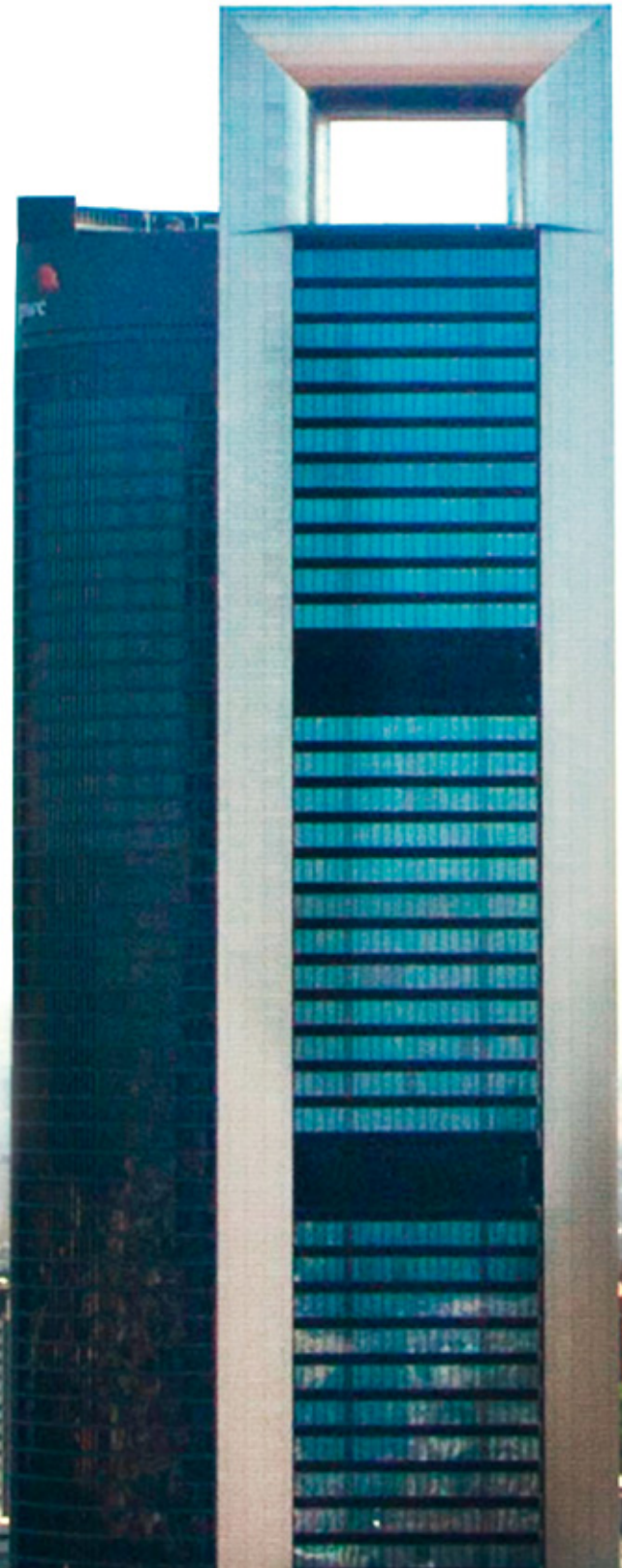
Edificio Inmótico

La **INMÓTICA** es el **conjunto de tecnologías aplicadas al control y la automatización inteligente de edificios o grandes instalaciones no destinados a vivienda**, como hoteles, centros comerciales, bancos, escuelas, universidades, hospitales, aeropuertos y todos los edificios terciarios, permitiendo una gestión eficiente del uso de la energía, además de aportar seguridad, confort, y comunicación entre el usuario y el sistema.

La Inmótica se refiere a edificios más grandes que la domótica en los que, además de mejorar la calidad de vida, se trata de mejorar la calidad del trabajo. En la Inmótica, lo preferente es la gestión eficaz de la energía y la seguridad del edificio.



Edificios Inmóticos e Inteligentes: Torre Cepsa



Edificio Digital

Se utilizan las llamadas **REDES DEL HOGAR (HOME NETWORKS)**. Estas redes incluyen distintas redes físicas: redes de datos, redes multimedia, redes domóticas que se comunican entre sí a través de una **pasarela residencial** mediante líneas de banda ancha para gestionar los diferentes servicios del edificio (comunicaciones de todo tipo, entretenimiento, gestión energética, seguridad...).

Edificio Bioclimático

Edificio con un diseño arquitectónico que se adapta mejor al medio ambiente para reducir el consumo energético y contribuir a mantener la salud de los usuarios y la del medio ambiente de todo el planeta.

Edificio Inteligente

Es un edificio cuyas instalaciones y sistemas (de climatización, de iluminación, eléctricas, de seguridad, de telecomunicaciones, multimedia, informáticas, de control de accesos,...) permiten una gestión y control integrado y automatizado para aumentar la eficiencia energética, la seguridad, el uso y la accesibilidad de los mismos.

Se incorporan elementos o sistemas que, mediante las tecnologías de la información y la comunicación, se utilizan de forma inteligente para optimizar el control y el mantenimiento del edificio. Se utilizan técnicas de

inteligencia artificial, sistemas expertos, redes neuronales, algoritmos evolutivos, dispositivos con capacidad de aprendizaje (Machine Learning), IoT, Big Data, Gestión en la Nube,... que permitan que el sistema pueda responder automáticamente y de una manera óptima, a las diferentes situaciones que se presenten, sin que tenga que intervenir el usuario.

El concepto se aplica a cualquier tipo de edificio (viviendas, oficinas, hoteles, industrias, aeropuertos, instalaciones deportivas,..).



Edificios Inmóticos e Inteligentes: Hotel Bali

URBÓTICA

La URBÓTICA (de urbs (ciudad) y robótica) aplica las tecnologías domóticas, inmóticas y de edificios inteligentes a las ciudades. Es el conjunto de sistemas automáticos de una ciudad para proporcionar a sus habitantes servicios de gestión energética,

seguridad, bienestar y comunicación. Se gestiona la ordenación urbana, la distribución de espacios, las telecomunicaciones... de una forma coherente para mejorar la calidad de vida de sus habitantes y el desarrollo económico.

Normativa Oficial a tener en cuenta

Tanto en las viviendas como en los centros de trabajo y sus entornos tenemos que desarrollar ciertas actividades que resulta conveniente automatizar. Por este

motivo, los Organismos Oficiales han desarrollado normas para regular el sector.

- La instalación interior eléctrica está regulada por el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT). La red de control del sistema domótico está regulada por la instrucción técnica complementaria 051 (ITC-BT-51) Instalaciones de sistemas de automatización, gestión técnica de la energía y seguridad para viviendas y edificios.

- Reglamento regulador de las ICT (Infraestructuras Comunes de Telecomunicación) de 2014 y sus actualizaciones.
- Norma EN 5090 relacionada con los Sistemas Electrónicos en Viviendas y Edificios (HBES) del Comité 205 del CENELEC.

Por otro lado, se ha desarrollado el estándar KNX de origen europeo y reconocido a nivel mundial, europeo y nacional en muchos países: CENELEC EN 5090 (Europa), CEN 13321-1/2 (Europa), ISO/IEC 14543-3 (Internacional), GB/T 20965 (China), ANSI/

ASHRAE 135 (Estados Unidos). Más de 350 miembros en casi 40 países fabrican productos conformes al estándar KNX. Gracias a esta estandarización, los productos son compatibles entre sí, lo que facilita modificaciones o ampliaciones futuras.

SISTEMAS CENTRALIZADOS Y DISTRIBUIDOS

En el **REBT** se introducen los requisitos mínimos para la realización de preinstalaciones domóticas y se definen los siguientes elementos básicos:

Sistemas de automatización, gestión de la energía y seguridad para viviendas y edificios; Nodos; Actuadores; Dispositivos de entrada.

Pueden distinguirse los siguientes tipos de sistemas:

Sistemas con arquitectura física centralizada.

- La conexión física de la red utiliza una topología en estrella (Todos los componentes se unen mediante un cable independiente a un nodo central). Se presentan problemas si hay que conectar muchos elementos pues, hay que llevar un cable desde el nodo central a cada uno de ellos.

Sistemas con arquitectura física distribuida.

- Todos los componentes comparten un bus de comunicación al que todos ellos están conectados. Se ahorran muchos metros de cable.

Sistemas con arquitectura lógica centralizada.

- Existe un nodo de control central en el cual residen las funciones de control y mando. El nodo de control central puede comunicarse con el resto de los nodos pero, éstos no pueden comunicarse directamente entre

sí, tienen que hacerlo a través del nodo de control central. Un sensor no puede ordenar directamente a un actuador la acción que tiene que realizar, tiene que comunicar el suceso al nodo de control central y éste decide que actuador realiza la acción correspondiente. Sólo el nodo central es programable o configurable.

Sistemas con arquitectura lógica distribuida.

- Las funciones de control están distribuidas por los diferentes nodos. Cualquier dispositivo se puede comunicar con el resto y un sensor puede ordenar directamente a un actuador la acción que tiene que realizar. Los diversos nodos pueden ser programables o configurables.

Actualmente, los sistemas más utilizados en domótica son aquellos que tienen una arquitectura física distribuida (bus de comunicación) y una arquitectura lógica centralizada. En aplicaciones industriales o inmóticas se prefiere una arquitectura distribuida tanto física como lógicamente pues, un fallo del sistema de control central dejaría sin funcionar a todo el sistema. No obstante, existe un control central para programar y supervisar el sistema por un operario o usuario.

Por otro lado, una arquitectura totalmente distribuida implica que todos los dispositivos han de tener más inteligencia incorporada por lo que aumenta su tamaño y su coste. Además, tanto la instalación como la programación o configuración son más complejas.

► Automatización de Viviendas (Domótica)

En general, un **sistema domótico** tendrá una red de comunicación que interconecta un conjunto de equipos para obtener información sobre el entorno y realizar unas determinadas acciones sobre el mismo.

Un sistema domótico recoge información de unos sensores, la procesa y da órdenes a unos actuadores. Además, el sistema puede conectarse a redes de comunicación externas.

Los elementos de campo (detectores, sensores, captadores, actuadores, etc.), transmiten señales a una unidad central inteligente que procesará la información recibida. En función de dicha información y de la programación realizada, la unidad central actuará sobre determinados circuitos de potencia relacionados con las señales recogidas por los elementos de campo correspondientes. La domótica puede emplearse en todo tipo de viviendas y permite realizar tareas domésticas, profesionales, y de ocio bajo un mismo techo.

La red de control del sistema domótico se integra con la red de energía eléctrica y se coordina con el resto de redes con las que tenga relación: telefonía, televisión y tecnologías de la información, cumpliendo con las reglas de instalación aplicables a cada una de ellas.



Principales aplicaciones de la domótica

- **Gestión de la energía:** la iluminación, la climatización, el agua caliente sanitaria, el riego, los electrodomésticos. Se trata de reducir la factura energética, aprovechando mejor los recursos naturales, utilizando las tarifas horarias de menor coste y dando información que permita modificar los hábitos para mejorar la eficacia y aumentar el ahorro.
- **Mejorar la accesibilidad** de los discapacitados a los diversos equipos existentes en la vivienda y establecer servicios de teleasistencia.
- **Mejorar la seguridad:** vigilancia automática de personas, animales y bienes. Detección de incidencias y averías. Por ejemplo, controles de intrusión, cierre automático de todas las aberturas, simulación dinámica de presencia, fachadas dinámicas, cámaras de

vigilancia, alarmas personales, detección de incendios, fugas de gas, inundaciones de agua, fallos del suministro eléctrico...

- **Hacer más confortable el hogar:** Abrir, cerrar, apagar, encender, regular... los electrodomésticos, la climatización, la ventilación, la iluminación natural y artificial, abrir y cerrar persianas, toldos, puertas, cortinas, riego, suministro de agua, gas, electricidad...).
- **Control y supervisión remoto de la vivienda** a través del teléfono, PC... Se puede transmitir voz y datos (textos, imágenes, sonidos...) mediante redes locales e Internet e intercambiar información entre todos los dispositivos.
- **Telemantenimiento de los equipos.**

Antes de incorporar un sistema domótico y de decidir qué incluir y cómo, es necesario valorar la funcionalidad, facilidad de uso, fiabilidad, calidad, estética y las posibilidades de ampliación o modificación de las aplicaciones.

Mejora de la calidad de vida

La domótica permite gestionar de una manera centralizada los diferentes dispositivos de la vivienda: la iluminación, los toldos y persianas, la calefacción, el aire acondicionado, los sistemas de riego, los sistemas de seguridad...

Mediante un ordenador, una tablet, una consola portátil, el móvil o el mando de la televisión, se puede

controlar todo el sistema domótico cómodamente. Además, si se conecta el sistema a Internet se puede controlar telemáticamente desde cualquier lugar con un móvil o un ordenador portátil.

Por otro lado, se pueden programar diferentes escenarios que se ajusten a las necesidades y gustos del usuario.

Sistemas para disminuir el consumo de electricidad

• Gestión de la Iluminación

- Control automático del nivel de iluminación.

Se utilizan sistemas que adaptan el nivel de iluminación en función de la variación de la luz solar, la zona de la casa o la presencia de personas, ajustándola a las necesidades de cada momento. Por ejemplo, se detecta la presencia de personas en zonas de paso y las iluminan sólo cuando es necesario.

- Control automático de toldos, persianas y cortinas.

Se abren o se cierran en función de la luz solar.

- Control automático del encendido y apagado de todas las luces de la vivienda.

Se evita dejar las luces encendidas al salir de casa.

- Control automático del encendido y apagado de las luces exteriores en función de la luz solar.

• Gestión de la Climatización

- Sistemas de regulación de la calefacción.

Adaptan la temperatura de la vivienda en función de la temperatura exterior, la hora del día, la zona de la casa o la presencia de personas.

- Control automático de toldos, persianas y cortinas.

Permite que se aproveche al máximo la energía solar.

• Gestión de la energía que consumen los electrodomésticos

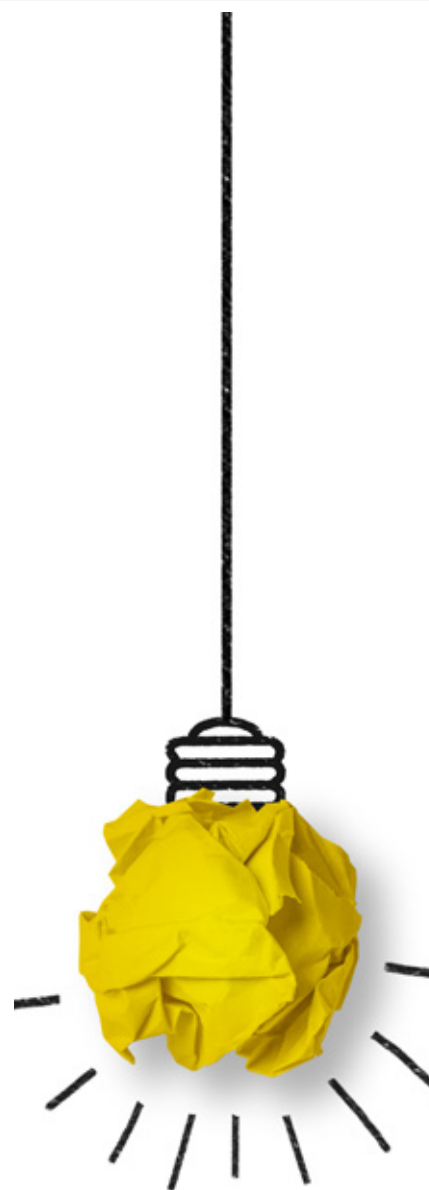
- Control del encendido de los electrodomésticos.

Se programa su funcionamiento en horarios en los que el precio de la energía es menor.

- Detección y gestión del consumo "en espera" de los electrodomésticos.

- Programación de la desconexión de equipos.

Se trata de evitar que se sobrepase la potencia contratada.



Sistemas para disminuir el consumo de combustible

• Climatización

- Sistemas de regulación de la calefacción.

Adaptan la temperatura de la vivienda en función de la variación de la temperatura exterior, la hora del día, la zona de la casa o la presencia de personas.

- Detección de la apertura y cierre de ventanas.

Avisan al usuario de si hay ventanas abiertas cuando está activada la climatización.

• Fugas de gas

Se instalan sistemas de control y regulación centralizados que permiten detectar y avisar cuando se produce una fuga de gas, provocando un corte del suministro.

• Gestión del mantenimiento de las instalaciones

Sistemas para disminuir el consumo de agua

• Fugas de agua

Sistemas de control y regulación centralizados que detectan si se produce una inundación, provocan un corte del suministro y avisar de la incidencia.

• Control del riego

Mediante un sensor de humedad o de lluvia, se detecta la humedad del suelo y se riega sólo cuando se necesita.

• Sistemas de medición de la calidad del agua

Facilitan la gestión del reciclaje de aguas grises.

• Grifos inteligentes

Gestionan el caudal y la temperatura del agua.

Monitorización del consumo energético

La información obtenida permite optimizar el ahorro energético en el futuro y corregir las pautas de comportamiento.

Si el inmueble posee un sistema para generar electricidad por energía solar fotovoltaica u otros sistemas (microgeneradores, aerogeneradores, etc.), se puede monitorizar y gestionar la producción de electricidad.

El usuario podrá saber en cada momento cuánta energía se está inyectando en la red y podrá obtener informes diarios, semanales y mensuales, que le permitirán incluso realizar la gestión económica de los ingresos que se obtienen mediante la venta de la energía.



► Automatización de Edificios (Inmótica)

En la **gestión de estos edificios (BM)**, se utilizan equipos y **sistemas de automatización y control de edificios (BAC)** que controlan la calefacción, la ventilación, la refrigeración, el agua caliente, la iluminación..., para conseguir una mayor eficiencia energética y operacional.

Las funciones de control se programan basándose en el uso real del edificio, según las necesidades reales de los usuarios.

Se programan **funciones de gestión técnica de edificios (TBM)** que proporcionan información sobre el funcionamiento, el mantenimiento, los servicios y la gestión del edificio. Estas funciones permiten gestionar la energía, regular, supervisar y optimizar las magnitudes controladas, obtener un registro de tendencias, generar alarmas que permitan realizar las acciones correctivas y preventivas adecuadas para mejorar la eficiencia energética de los edificios.

Las funciones que tienen efecto sobre la eficiencia energética de los edificios se dividen en tres grupos:

- **funciones de regulación automática**
 - Regulación de calefacción y refrigeración.
 - Regulación de la ventilación y del aire acondicionado.
 - Control de iluminación.
 - Control de persianas.
- **funciones de automatización y control de edificios**
 - Adaptación centralizada del sistema de automatización de edificios a las necesidades del usuario, por ejemplo, programas horarios, puntos de consigna...
 - Optimización centralizada del sistema de automatización de edificios, por ejemplo, ajuste de reguladores, puntos de consigna, etc.
- **funciones de gestión técnica de edificios.**
 - Detección de fallos de los edificios y sus sistemas técnicos y soporte para el diagnóstico de los fallos.
 - Presentación de la información sobre el consumo de energía, condiciones interiores y posibilidades de mejora.



En general, los sistemas de automatización y control producen una mejora en la eficiencia energética de los edificios. Se ahorra energía si se compara con la gestión manual de los usuarios. El ahorro de energía aumenta si se utilizan funciones de control complejas

e integradas. La gestión técnica de edificios permite un conocimiento más profundo sobre el consumo energético del edificio y optimizar el funcionamiento de los sistemas energéticos.

► Principales Sistemas para la Automatización de Edificios

En el mercado, existen muchos sistemas para automatizar edificios. Pueden clasificarse en:

SISTEMAS ABIERTOS

Tienen las siguientes características:

- Presentan soluciones para todas las aplicaciones de una vivienda/edificio.
- Muchos fabricantes del mismo sistema garantizan compatibilidad entre sus productos, competitividad y constante actualización.

- Hay muchos profesionales expertos en esos sistemas.
- Dentro de cada sistema se utiliza una única herramienta software para todos los fabricantes.
- Están disponibles en todos los mercados.
- Están estandarizados a nivel mundial, europeo y nacional.

Ejemplos: **KNX; X10; EHS** (European Home System); **Batibus; HES** (Home Electronic System); **LONWORKS** (Local Operating NetWork); **CEBus** (Consumer Electronics Bus); **BACnet; HBS** (Home Bus System).

SISTEMAS PROPIETARIOS

- Son soluciones económicas para aplicaciones concretas.
- Habitualmente no cubren todas las aplicaciones de una vivienda/edificio.
- Algunas aplicaciones se pueden integrar sólo mediante pasarelas, o simplemente no es posible.

- Hay pocos profesionales expertos en esos sistemas.
- Se utiliza una herramienta software diferente para cada sistema.
- No están disponibles en todos los mercados.

Ejemplos: **Amigo, Biodom, Cardio, Concelac, Dialoc, Dialogo, Domaiké, Domolon, DomoScope, Domotel, GIV, Hometronic, Maior-Domo, PLC, PlusControl, Simon VIS, Simon Vox, SSI, Starbox, Vantage, VivimatPlus, ...**



► Estándar KNX

Nibble Automation S.L. está asociada a KNX España.

En 1997 las asociaciones europeas EIBA (European Installation Bus Association), BCI (Batibus Club International) y EHSA (European Home Systems Association) crean la asociación KONNEX que establece un nuevo estándar al que denominan KONNEX. Reúne lo mejor de los estándares EIB,

EHS y BatiBus e intenta ser el estándar europeo de referencia en domótica e inmótica.

En 2007 se reestructura la asociación y pasa a llamarse KNX Association y se define el **estándar KNX** como un **estándar mundial para el control y la automatización de viviendas y edificios**.

Razones para usar el Estándar KNX

- El protocolo está normalizado a nivel mundial (IEC 14543), europeo (EN 50090), España (UNE-EN 50090) y en muchos países.
- Es un sistema abierto, utilizado por más de 420 fabricantes que ofrecen más de 7.500 familias de productos y soluciones 100% compatibles e interoperables entre sí.
- KNX es un protocolo de comunicación para controlar y automatizar cualquier tipo de vivienda o edificio (terciario, industrial) y cualquier tipo de aplicación. Se pueden controlar casi todas las aplicaciones interiores y exteriores de una vivienda o edificio. Desde los proyectos más pequeños hasta los más complejos y se puede usar tanto para obra nueva como para rehabilitación de edificios.
- El coste inicial se amortiza en un tiempo relativamente corto, sobre todo si en la programación se tienen en cuenta conceptos de ahorro energético y de eficiencia de la instalación.
- La instalación puede ampliarse fácilmente sin tener que tender gran cantidad de cableado.
- Pueden integrarse fácilmente nuevas aplicaciones según los deseos particulares de cada usuario.
- KNX es un **sistema de bus**. Todos los dispositivos usan el mismo medio de comunicación y pueden intercambiar información a través del bus común.
 - El acceso al bus debe estar regulado de forma inequívoca (procedimiento de acceso al bus).
 - La mayoría de datos transmitidos no son datos "útiles" (p.ej. apagar o encender la luz), sino datos de dirección (quién envía la información y a quién está dirigida).
- Se pueden utilizar **diferentes medios para transmitir los datos** que además pueden combinarse entre sí: Par trenzado (TP), Power Line (PL), Radiofrecuencia (RF) y Mensajes IP. En KNX-TP, el cable bus puede tenderse libremente y puede ser ramificado en cualquier punto. Como consecuencia se obtiene una estructura de árbol



abierta, lo que permite adaptarse flexiblemente a cualquier situación.

- El tráfico de datos puede seccionarse en Líneas y Áreas de tal manera que el tráfico de datos en una línea o área no repercute sobre el tráfico de datos en otras líneas o áreas.
- Cada dispositivo posee una dirección física que permite identificarlo y programarlo. Esta dirección consta de tres cifras separadas por puntos y es asignada en función de su ubicación dentro de la topología del bus:
 - La primera cifra indica el número del área.
 - La segunda cifra indica el número de la línea.
 - La tercera cifra indica un número correlativo dentro de la línea.
- **KNX es un sistema de arquitectura descentralizada.** No se requiere de ninguna unidad central. La "inteligencia" del sistema está distribuida por todos los dispositivos. Cada dispositivo dispone de su propio microprocesador. Si un dispositivo falla, el resto de la instalación sigue funcionando. Sólo queda afectada aquella aplicación con el dispositivo dañado. **No obstante, si es necesario se pueden incluir unidades centrales.**
- Debido a la arquitectura descentralizada, se puede adaptar la extensión del sistema a las necesidades de cada proyecto y puede ser ampliado y/o modificado con posterioridad. La aplicación mínima sería un sistema con dos participantes en el bus, conectando un sensor con un actuador. Para ampliar el sistema se añade el número de componentes necesarios para cubrir las funcionalidades deseadas. Teóricamente un sistema KNX puede tener más de 50.000 componentes.

• Se utiliza un único software ETS (Engineering Tool Software) independiente de cualquier fabricante, el cual, se utiliza para diseñar, programar, poner en marcha, documentar, mantener y ampliar proyectos KNX.

ETS-Inside es una versión del ETS Professional, que permite diseñar, configurar y poner en marcha instalaciones KNX desde un dispositivo móvil (tablet,

smartphone, ...). La App para el dispositivo móvil es gratuita y está disponible para Android, iOS y Windows10.

ETS-profesional permite incorporar todos los dispositivos KNX certificados, y crear soluciones para los cuatro medios de transmisión (bus TP, línea de fuerza PL, inalámbrico RF, y mensajes IP).

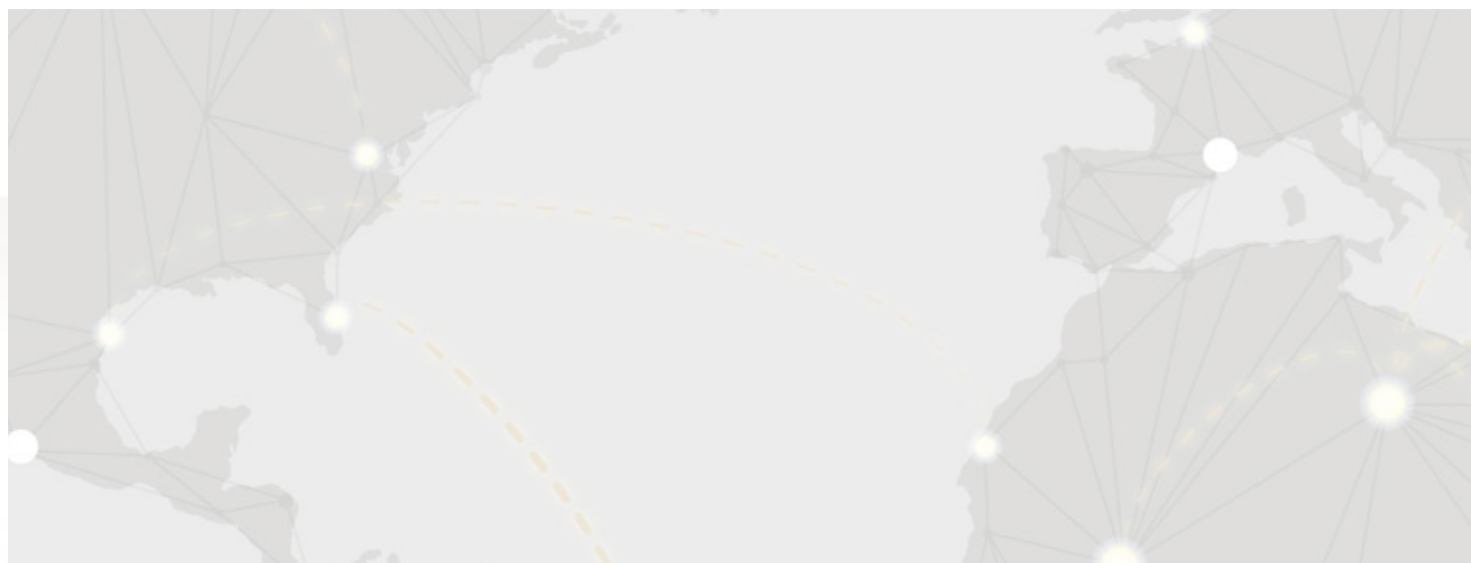
Medios de transmisión de datos utilizados

Par trenzado (TP): KNX-TP

- Bus de comunicación dedicado (2 hilos de 0,8 mm²).
- El cable bus puede tenderse libremente y puede ser ramificado en cualquier punto. Como consecuencia se obtiene una estructura de árbol abierta, lo que permite adaptarse flexiblemente a cualquier situación.
- La unidad básica de una instalación es una **línea**. Una línea contiene una fuente de alimentación (con bobina incluida) y generalmente un máximo de 64 dispositivos KNX. Mediante **amplificadores de**

línea se pueden conectar más de 64 dispositivos a una línea. Estas ampliaciones se llaman **segmentos de línea**. Cada segmento de línea consiste de una fuente de alimentación (con bobina incluida) y otros 64 dispositivos adicionales como máximo. En este caso, el amplificador de línea cuenta como dispositivo. Pueden operar como máximo 3 amplificadores en paralelo, por lo que el número máximo de dispositivos es de 255.

- Otra forma de ampliar una instalación es mediante líneas adicionales usando **acopladores de línea**. Pueden conectarse hasta 15 líneas mediante acopladores de línea a una **línea principal**, formando así un **área**. La línea principal



puede llevar hasta 64 dispositivos pero no se permite la conexión de amplificadores de línea. Los acopladores de línea cuentan como dispositivo de bus. Cada línea necesita su propia fuente de alimentación con bobina.

- Es posible conectar hasta 15 áreas mediante **acopladores de áreas** a una **línea troncal (backbone)**, formando así un **sistema KNX TP completo**.

Las líneas de área, al igual que la línea troncal, pueden llevar hasta 65 dispositivos, pero no amplificadores de línea. Los acopladores de área cuentan como dispositivo de bus. La línea troncal necesita su propia fuente de alimentación.

- Si falla una fuente de alimentación, el resto de la instalación sigue funcionando sin problemas.

- El tráfico de datos local en una línea o área no repercute sobre el tráfico en otras líneas o áreas.

- Cada dispositivo posee una dirección física que permite identificarlo y programarlo. Esta dirección consta de tres cifras separadas por puntos y es asignada en función de su ubicación dentro de la topología del bus:

- La primera cifra indica el número del área.
- La segunda cifra indica el número de la línea.
- La tercera cifra indica un número correlativo dentro de la línea.
- A los acopladores de línea y área se les debe asignar siempre el número correlativo o.

- Velocidad de transmisión de datos: 9.600 bit/s.

- Distancia máxima de la fuente de alimentación al dispositivo bus: 350 m.

- Distancia máxima entre dos dispositivos bus: 700 m.
- Longitud máxima de un segmento de línea: 1.000 m.

- Distancia máxima entre dos fuentes de alimentación (con bobina) en la misma línea: según indicaciones del fabricante.

- No hay requerimientos especiales para la instalación.

- Existen cables homologados de 1 y 2 pares.

- Idóneo para instalaciones nuevas.



Radiofrecuencia (inalámbrico): KNX-RF

- Los dispositivos no están sujetos a ninguna estructura jerárquica. Se pueden instalar prácticamente en cualquier lugar y teniendo en cuenta el alcance de la señal de radiofrecuencia, cualquier sensor puede comunicarse con cualquier actuador.

- Dado que el alcance de la señal no puede definirse con exactitud, existe el riesgo de que dispositivos KNX en instalaciones adyacentes también puedan recibir las señales KNX RF. Por lo tanto **debe asegurarse que no existan interferencias entre diversas instalaciones**. Por este motivo, cada emisor de radio emite como parte de la trama un **número de serie** o una **dirección de dominio**. Solamente aquellos receptores que han sido parametrizados con estos datos pueden leer la información transmitida.

Red eléctrica (PL): KNX-PL

- Se usan los cables de la red eléctrica existentes (red de 230 V / 50 Hz).

- La topología se estructura en **líneas y áreas**. La unidad más pequeña es una línea con 255 dispositivos. **Un área consta de 15 líneas PL acopladas a una línea TP**. Para ello se usan **acopladores de medio**. Puede haber un máximo de 8 áreas. Las diversas líneas PL deben estar separadas entre sí mediante **filtros de banda**.

- **Una instalación KNX puede diseñarse exclusivamente con dispositivos KNX RF, o puede ser una combinación con otros medios, p.ej. KNX TP**. Para acoplarlos se usan **acopladores de medios**.

- Velocidad de transmisión de datos: 16.000 bit/s.

- Banda de transmisión: 868 MHz:

- Transmisión a baja potencia (máximo 25 mW).
- La absorción de la señal por paredes u otros obstáculos es mínima.

- No hay requerimientos especiales para la instalación.

- Idóneo para instalaciones en edificios de peculiar valor arquitectónico o para sitios de difícil alcance.

- Los acopladores realizan una función de filtro. Gracias a ello se reduce el tráfico en cada área.

- Direcciones físicas análogas a KNX-TP. A los acopladores de medios, de línea y área se les asigna el número correlativo o.

- Velocidad de transmisión de datos: 1.200 bit/s.

- Idóneo para instalaciones en edificios existentes, por ejemplo en casos de rehabilitación.



Protocolo IP (Ethernet, Internet, ...): KNX-IP

- Puede usarse para sustituir líneas principales o de áreas. Para ello se usan router KNXnet/IP. Estos router disponen de una puerta Ethernet y de una conexión KNX TP que transmiten las tramas KNX a otros router KNXnet/IP. Los router KNXnet/IP pueden usarse como acopladores de línea y como acopladores de área. Como todos los demás acopladores también ofrecen la función de filtrar las tramas. Algunos fabricantes ofrecen routers que soportan el filtraje de direcciones físicas.

- Los router KNXnet/IP se comunican con otros router y los demás dispositivos a través de Ethernet usando el método del routing. La mayoría de los router KNXnet/IP soportan también el método del tunneling, es decir pueden ser usados también como interfaz de programación para el ETS. Se pueden usar los router KNXnet/IP para enlazar instalaciones KNX completas entre sí.

- KNX IP se usa también para enlazar dispositivos KNX entre sí, p.ej. pantallas de visualización.

- Transmisión de tramas KNX, independiente del medio usado (Ethernet, fibra óptica, inalámbrico (WLAN), ...).

- Con respecto a las direcciones físicas, los router KNXnet/IP reciben en el caso del routing el número correlativo o, mientras que en el caso del tunneling se les puede asignar cualquier número deseado.

- Se usan cables de red Ethernet. Su longitud debe ser inferior a 100m.

- Enlace de varias instalaciones KNX a gran distancia.

- Control y acceso remotos.

- Idóneo para la comunicación entre varios edificios, y para el mantenimiento a distancia.

Mezcla de medios de transmisión, p.ej. TP, PL y RF

- Todos los proyectos realizados en cualquiera de los 4 medios de transmisión se pueden enlazar entre sí.

- El enlace se realiza mediante acopladores de medios, que están unidos a una línea KNX/TP.

- Elimina cualquier limitación del uso de todos los medios de transmisión.

- Idóneo para la ampliación de instalaciones existentes, incluso con soluciones de última tecnología.

Conexión de Sistemas

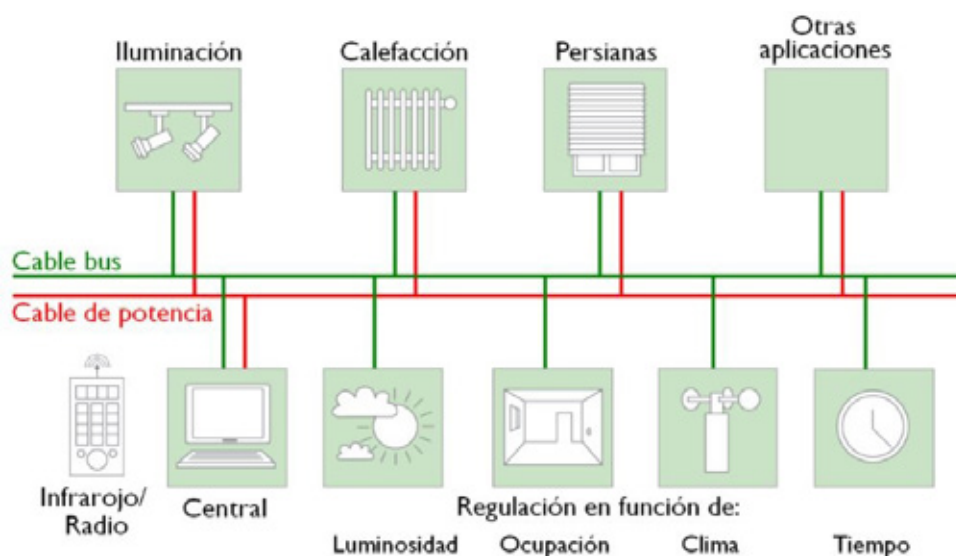
Una instalación KNX utiliza un tendido doble de cables:

- **Cables de CONTROL.**

- Bus KNX, que conecta todos los equipos KNX (desde la fuente de alimentación hasta los actuadores situados normalmente en el cuadro de control y hacia todos los sensores utilizados).

- **Cables de POTENCIA.**

- Desde las protecciones hasta los ACTUADORES KNX y de éstos hacia los circuitos de iluminación, persianas, ...). La "red" KNX es MBTS (Muy Baja Tensión de Seguridad). Se aplica la Instrucción Técnica Complementaria ITC-BT-036 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT).



Software ETS (Engineering Tool Software)

ETS

El ETS permite incorporar todos los dispositivos KNX certificados, y crear soluciones para los cuatro medios de transmisión (bus TP, línea de fuerza PL, inalámbrico RF, y mensajes IP).

ETS-Inside

Versión del ETS Professional, que permite diseñar, configurar y poner en marcha instalaciones KNX desde un dispositivo móvil (tablet, smartphone, ...). La App para el dispositivo móvil es gratuita y está disponible para Android, iOS y Windows10.

Tipos de topologías del conexionado de par trenzado



1.- Conexionado en estrella



2.- Conexionado en árbol

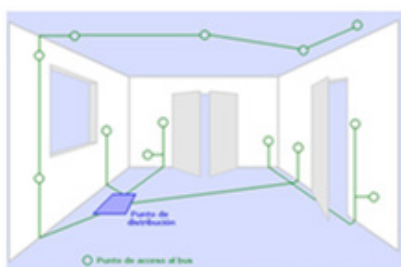


3.- Conexionado en bus continuo

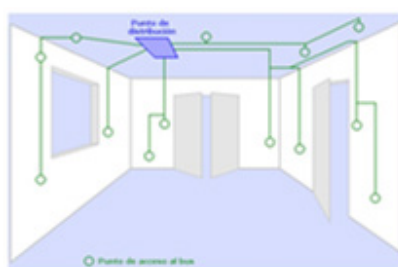


4.- Conexionado mezclando las tres topologías

Instalación del Bus de Par trenzado



1.- Por el suelo



2.- Por el techo



3.- Por canalizaciones

Somos socios de KNX España



Somos Partner de KNX



► Control con PLC (Controlador Lógico Programable)

En las **instalaciones industriales**, el control y administración de los diversos componentes se realiza con Controladores Lógicos Programables (PLC).

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 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.

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



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,...**

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

► Control y Gestión de Edificios con PLC

Existe gran variedad de dispositivos en el mercado para realizar la automatización de un edificio, cada sistema se adapta a las necesidades y conocimientos del usuario final. Las instalaciones de los edificios domóticos, inmóticos e inteligentes, pueden contro-

larse y gestionarse con PLCs convencionales utilizados en las instalaciones industriales. La automatización de edificios con PLC puede aportar muchas ventajas respecto a otros sistemas:

- El PLC es ampliable y escalable. Permite ir modificando la programación y el automatismo si se desea ampliar la automatización del edificio.
- Al ser un componente industrial es mucho más robusto.
- La interfaz hombre-máquina o panel de visualización puede ser cualquiera: ordenador, tableta, teléfono móvil,...
- Pueden utilizarse buses industriales como el Profibus que permite ahorro de cableado y con una sola CPU descentralizar la domótica del edificio en diferentes armarios.
- Se pueden utilizar redes de sensores inalámbricos (WSN).

Los principales inconvenientes son: puede ser más caro y hay que ser expertos en la programación de PLCs.

Nibble Automation S.L. es una empresa especializada en la programación de PLCs en los diferentes lenguajes de programación:

- **KOP** (lenguaje de esquemas)
- **FUP** (digital, puertas lógicas)
- **AWL** (macroensamblador)
- **SCL** (lenguaje de alto nivel)

Algunas empresas, han fabricado productos orientados a realizar las tareas de gestión de edificios que facilitan la programación de dichos dispositivos.

En las **instalaciones domóticas e inmóticas** suele ser suficiente la utilización de PLCs de la gama baja (microautómatas: LOGO de Siemens, ZEN de Omron,...) o de la gama media (miniautómatas: Familia S7-200 y familia S7-1200 de Siemens...) para los cuales han desarrollado lenguajes específicos: LOGO! Soft Comfort, STEP 7-MicroWin, Step 7-Basic.

► Asistencia Técnica

En un proyecto de automatización **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 aporta beneficios.

► Desarrollo de Software

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

Todo edificio inteligente requiere de aplicaciones software que permitan optimizar su gestión y control, o que sirvan de interfaz entre los elementos de control existentes en el edificio y los usuarios. 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.



El hecho de que nuestro personal conozca el control a nivel de PLC, y los requerimientos a nivel de software, dota a **Nibble Automation S.L.** de las herramientas necesarias para presentarle, desarrollar y realizar la mejor solución que necesite en su sistema.

► HMI (Human Machine Interface)

El software de interface hombre-máquina (HMI) 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.



Desde hace muchos años el personal de **Nibble Automation S.L.** ha integrado multitud de sistemas SCADA.
Nibble Automation S.L. se ajusta a los software generación reconocidos:
WinCC, Wonderware, FactoryTalk,...

Pero si desea una solución a medida, se la realizamos.

► MES (Manufacturing Execution System)

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

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%.

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

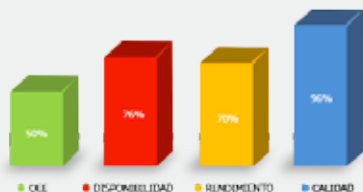
KPI (Key Performance Indicator).

Con estos indicadores puede tener información muy valiosa: que sistemas se utilizan más o menos, que objetivo no se cumple, que componentes 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 rentabilizar su instalación.

OEE - INDICADOR DE PRODUCTIVIDAD INDUSTRIAL



El OEE (Overall Equipment Effectiveness).

Indicador que le permite saber como de óptimo es su proceso.

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.



Nibble Automation S.L.

le proporciona la herramienta que necesita para realmente conseguir que su producción sea óptima.

► 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

tiene 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.

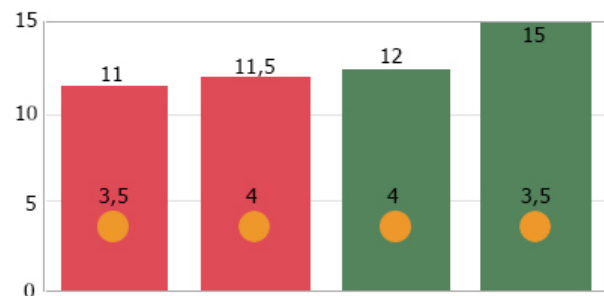
Para compartir la información se pueden utilizar:
Displays o TVs situadas en zonas operativas, PCs, tablets, smartphones, relojes inteligentes,...

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

► Presentación de información en dispositivos móviles

Relojes inteligentes (smartwatch)

Para visualizar los KPI se pueden usar relojes inteligentes con cámara IP.

Los operarios usan la cámara integrada en los **smartwatches** para escanear los códigos de barras de los diversos componentes del sistema y así recibir la información correspondiente 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



Cuando un empleado llega a la habitación que tiene que limpiar o al dispositivo que tiene que reparar, el sistema genera automáticamente un pitido de aviso de que está en el lugar correcto. Si se actúa sobre el objeto equivocado, 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

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 y pasillos del edificio.



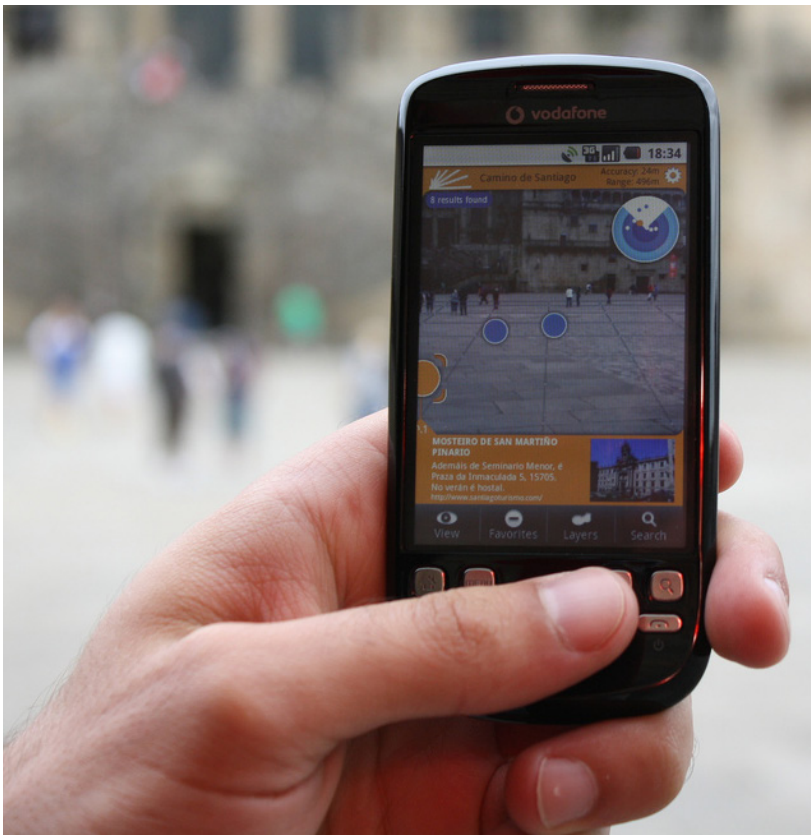
RFID para mejorar el intercambio de datos con los proveedores

Si se reciben artículos de proveedores equipados con RFID se permite su verificación automatizada en la entrada del edificio habilitada para RFID.

► Realidad Aumentada

La realidad aumentada es una tecnología que mediante un dispositivo, permite superponer datos virtuales (texto, hiperenlaces, audio, vídeo, multimedia,...) a una imagen del mundo real, creando así una realidad aumentada que el usuario ve en tiempo real.

Hay que distinguir entre realidad aumentada y realidad virtual. En la realidad virtual, el usuario se traslada o sumerge en un mundo virtual generado por un ordenador que no tiene nada que ver con el mundo real.



En la realidad aumentada, se amplía la información del mundo real mediante algo virtual que interactúa con ella.

Actualmente se utiliza en diversos campos: educación (museos, exhibiciones, parques de atracciones temáticos), televisión, entretenimiento, deporte, marketing, arquitectura, medicina,...

Dentro de la automatización industrial puede utilizarse para la navegación dentro de un almacén, en el picking de artículos y en el mantenimiento de instalaciones. Tareas como el montaje y mantenimiento, pueden simplificarse mediante la inserción de información adicional en el campo de visión. Por ejemplo, para un operario que está realizando el mantenimiento de un sistema, se pueden insertar etiquetas que muestren las operaciones a realizar en cada elemento del mismo.

La realidad aumentada puede incluir imágenes de los objetos ocultos.

En general, un sistema de realidad aumentada posee los **componentes** siguientes:

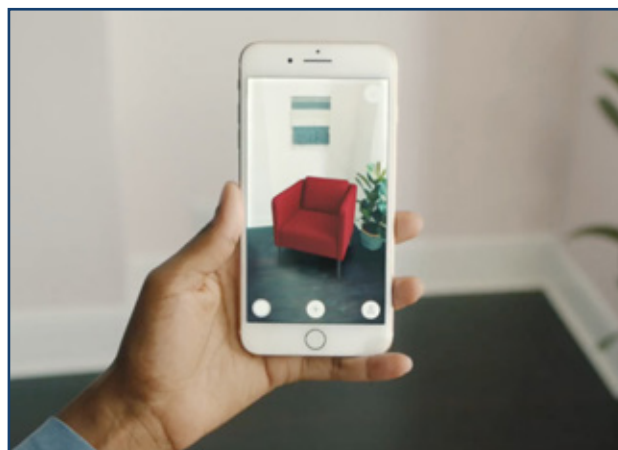
- **Cámara digital:** Para captar la imagen del mundo real. Puede ser la de un ordenador, un teléfono móvil, una tableta,...
- **Procesador potente y mucha memoria RAM:** Para procesar y combinar la imagen con la información a superponer.
- **Marcador:** Se encarga de reproducir las imágenes creadas por el procesador.
- **Software:** Programa para gestionar el proceso.
- **Pantalla:** Para mostrar los elementos reales y virtuales combinados.
- **Conexión a Internet:** Para enviar la información del entorno real a un servidor remoto y para recuperar la información virtual asociada que se superpone.
- **Activador:** Elemento del mundo real que utiliza el software para reconocer el entorno físico y seleccionar la información virtual que se debe añadir. Puede ser un código QR, un marcador, una imagen u objeto, la señal GPS enviada por el dispositivo, realidad aumentada incorporada en gafas o en lentillas biónicas.
- Pueden existir **otros componentes** como: sensores ópticos, acelerómetros, giroscopios, brújulas electrónicas, RFID, sistema de sonido.

Las imágenes del mundo real obtenidas con una cámara se referencian mediante un sistema de coordenadas y las imágenes virtuales se sitúan en un lugar de dicho sistema de coordenadas.

Técnicas de visualización. Existen tres técnicas principales para mostrar la realidad aumentada:

- **Gafas de realidad aumentada:** No es necesario que estén conectadas a un ordenador. El movimiento de las gafas es seguido por un sensor que permite al sistema informático añadir la información virtual al mundo físico.
- **Pantalla de mano o celular:** El dispositivo manual con realidad aumentada cuenta con un dispositivo informático que incorpora una pantalla pequeña. Pueden utilizarse teléfonos móviles con cámara.
- **Proyección espacial:** La realidad aumentada espacial (SAR), utiliza proyectores digitales para mostrar información gráfica sobre los objetos físicos. Puede utilizarse por un grupo de usuarios al mismo tiempo y coordinar el trabajo entre ellos. El usuario no está obligado a llevar el equipo encima ni a someterse al desgaste de la pantalla sobre los ojos y al poder verse las caras se favorece el trabajo en equipo.

Un **sistema de proyección** permite incorporar más proyectores para ampliar el área de visualización.



Niveles. En las aplicaciones de realidad aumentada se definen varios niveles o grados de complejidad. Cuanto mayor sea el nivel, más numerosas y avanzadas serán sus funcionalidades.

- **Nivel 0** (*enlace con el mundo físico*).
 - Se utilizan códigos de barras y 2D (por ejemplo, códigos QR).
- **Nivel 1** (*Realidad Virtual con marcadores*).
 - Se utilizan como marcadores imágenes en blanco y negro, cuadrangulares y con dibujos esquemáticos. El reconocimiento de patrones suele ser en 2D y también en aplicaciones avanzadas, puede ser reconocimiento de objetos 3D.
- **Nivel 2** (*Realidad Virtual sin marcadores*).
 - En lugar de marcadores se utiliza la tecnología GPS y la brújula de los dispositivos móviles para determinar la localización y orientación del usuario y superponer puntos de interés sobre las imágenes del mundo real. Se pueden reconocer superficies dentro de un entorno en tiempo real, utilizando las imágenes obtenidas por la cámara y posicionar y anclar el contenido digital a dicha superficie.
- **Nivel 3** (*Visión aumentada*).
 - Realidad aumentada en dispositivos como HoloLens,...



Aplicación de la Realidad Aumentada al **mantenimiento de instalaciones.**

El objetivo que se persigue, es hacer que, el operario no tenga que ir a buscar la información correspondiente al dispositivo a los lugares donde se encuentre, sino que, la información vaya al operario presentándosele en una pantalla: tableta, teléfono móvil, ordenador portátil, reloj inteligente, gafas especiales,... en la que al enfocar con una cámara al equipo deseado, se le superpone la información necesaria para el funcionamiento o reparación del mismo.



► Emulación y Simulación

La recolección de datos generados por los diferentes elementos del sistema, permite producir una réplica virtual de la totalidad o de parte del mismo, lo que posibilita generar simulaciones de procedimientos o de test y que futuros operarios o técnicos se familiaricen con las herramientas y los elementos de trabajo que tienen a su disposición, así como con las circunstancias excepcionales o los procedimientos complejos que podrían sucederse.



Nibble Automation S.L. realiza simulaciones para control y automatización utilizando un entorno virtual 3D interactivo y configurable.

► Modalidades para el mantenimiento

Nibble Automation S.L. le ofrece las siguientes modalidades:

· 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 que una situación pase, porque es de los que piensa "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.

VI. - INDUSTRIA 4.0 – IOT E IIOT

INDUSTRIA 4.0 – MANTENIMIENTO PROACTIVO

Hoy en día, es imprescindible prestar un servicio de mantenimiento integral en los equipos que, garantice una alta disponibilidad y evite tiempos de parada, para mejorar costes y reducir los tiempos de inhabilitación del servicio. Es por lo tanto crucial, ser capaces de planificar las operaciones de mantenimiento.

A lo largo del tiempo, se han ido mejorando las técnicas de mantenimiento pasando de tareas correctivas a preventivas, en las que se estudia el momento en el que los diversos componentes están próximos al fallo.

Últimamente, las técnicas de mantenimiento se centran fundamentalmente en la **detección y corrección de las causas que generan el desgaste y que conducen al fallo de la maquinaria**. Esta nueva forma de mantener los equipos mejora el rendimiento de los mismos. Gracias a la inclusión de un conjunto de tecnologías

de detección, monitorización de condiciones, análisis predictivo y distribución de sistemas, es posible realizar y proporcionar una asistencia técnica basada en un seguimiento continuo.

Pero para ello, es muy importante **mejorar los procesos de adquisición y análisis de datos que permitan desarrollar algoritmos predictivos**.

En esta nueva forma de mantenimiento, es imprescindible la aplicación de **estrategias de mantenimiento proactivas que sean capaces de predecir los potenciales fallos que puedan llegar a ocurrir y que posibiliten la planificación de operaciones de mantenimiento para evitar fallos intempestivos**. Técnicas que permitan **evaluar de manera continua el estado de las máquinas y sus componentes**, permitiendo, de manera proactiva, **resolver problemas antes de que ocurran**.

Conocer de tal manera el estado de las máquinas y sus componentes, exige disponer no sólo de procedimientos y métodos que permitan medir los parámetros más importantes, sino también conocer el entorno en el que trabaja la máquina y cuáles son las características del mismo que han llevado a la situación en la que la máquina se encuentra en cada momento.

Para ello, se necesita disponer de equipos que permitan la monitorización de tales parámetros de manera continua y un tratamiento adecuado de los datos obtenidos,

con **herramientas basadas en minería de datos** y un acercamiento estadístico a los mismos, que posibiliten la implementación de técnicas y algoritmos de mejora.

En el **modelado predictivo** hay tres aspectos básicos:

- **La muestra de datos:** datos que se recogen para describir el problema a resolver y que presentan relaciones conocidas entre entradas y salidas.
- **El aprendizaje del modelo:** se crea un algoritmo para aplicar a estos datos, de tal manera que, el modelo creado pueda utilizarse repetidamente en el futuro.
- **Las predicciones:** consisten en aplicar el modelo con nuevos datos sobre los que no se conoce previamente el resultado.

La adecuada implementación del concepto de Industria 4.0, es fundamental para el conocimiento del estado de salud de las máquinas ("Condition Monitoring") y su capacidad de auto-diagnóstico, para conocer su disponibilidad y sus necesidades de mantenimiento en tiempo real.

IOT (INTERNET OF THINGS)

IoT o Internet de las Cosas hace referencia a la interconexión de los objetos de la vida cotidiana a través de

Internet. Se trata de que cualquier objeto se comunique con otro objeto. Surge de la siguiente idea:

"Si tuviéramos ordenadores que supieran todo lo que tuvieran que saber sobre las cosas, mediante el uso de datos que ellos mismos pudieran recoger sin nuestra ayuda, nosotros podríamos monitorizar, contar y localizar todo a nuestro alrededor. De esta manera se reducirían gastos, pérdidas y costes. Sabríamos cuando reemplazar, reparar o recuperar lo que fuera, así como conocer si su funcionamiento es correcto".

Para ello, cada objeto ha de poseer un dispositivo que le asigne una dirección que permita identificarlo (etiquetas RFID, códigos QR,...). Debido al elevado número de objetos a conectar es necesario utilizar el protocolo IPv6. En general, la conexión se realiza

mediante redes inalámbricas (radiofrecuencia, WIFI, Bluetooth...).

IoT va más allá del M2M (comunicación máquina a máquina) e implica un gran número de protocolos, dominios y aplicaciones.

Sectores en los que se aplica la IoT

IoT puede aplicarse en casi cualquier área, desde ecosistemas naturales hasta edificios y fábricas:

Automatización de edificios: es uno de los principales campos de aplicación de la IoT.

Distribuyendo una serie de sensores y procesadores se puede automatizar el control de las ventanas, la temperatura de la vivienda, la iluminación, la seguridad, los electrodomésticos (lavadoras, secadoras, aspiradores, purificadores de aire, hornos, frigoríficos,...) Y al estar todo conectado a Internet es posible controlar a distancia cualquier cosa. Se diseñan aplicaciones que se encargan de gestionar la calefacción, el suministro de agua, la electricidad, la administración de energía, la seguridad y automatización del edificio,...

Objetos móviles: teléfonos móviles, relojes, pulseras, camisetas pueden conectarse a Internet e intercambiar datos con servidores externos para actuar en consecuencia a la información que recogen tanto de los sensores como de los servidores.

Mundo empresarial: Además, de todo lo anterior, se puede estudiar los hábitos de los consumidores y enviarles publicidad sobre sus hábitos en el lugar y momento más adecuados para maximizar su efecto. Se puede obtener información de la manera en que los consumidores interactúan con el contenido, midiendo ciertos indicadores como el número de

abandonos, de clics realizados,... La información obtenida puede ser muy elevada, en cuyo caso, habrá que utilizar técnicas de Big Data.

Infraestructuras urbanas y rurales: Se puede monitorizar y controlar puentes, vías férreas, parques eólicos, fincas de cultivo,... para detectar cualquier suceso o cambio en las condiciones estructurales que puedan comprometer la seguridad e incrementar el riesgo, planificar el mantenimiento y las reparaciones,...

Medicina: En las habitaciones pueden instalarse sensores que permitan crear un ambiente adecuado para el bienestar general de las personas mayores y monitorizar de una manera remota su estado de salud.

Transporte: La IoT puede aplicarse a todos los aspectos del transporte (vehículos, infraestructura, conductores, usuarios). La interacción dinámica entre estos componentes, permite la comunicación inter e intra vehicular, el control inteligente del tránsito, estacionamiento inteligente, cobro electrónico de peajes, logística (seguimiento de la ubicación y condiciones de los productos), gestión de flota, control vehicular, seguridad y asistencia en rutas.

Internet 0

En el MIT se ha desarrollado **Internet 0 (Internet cero)**, una capa física de baja velocidad para poder asignar direcciones IP a cualquier cosa. Se trata de una tecnología lenta, pero que es barata y útil. En Internet 0 las etiquetas RFID forman parte de la red y el usuario puede comunicarse con ellas compartiendo

datos. Permite obtener una plataforma de **computación ubicua**. Por ejemplo, todos los objetos de una oficina pueden estar controlados mediante Internet 0, mostrar la información recogida a un usuario en un dispositivo de presentación y éste decidir la acción a realizar.

La seguridad en IoT

Los datos que guardan los dispositivos IoT son muy codiciados pues, almacenan información sobre los hábitos de los usuarios y las empresas pueden utilizarlos para producir artículos enfocados a sus hábitos y preferencias.

Estudios realizados en 2015 han encontrado que el 70% de los dispositivos IoT son vulnerables en sus contraseñas, en el cifrado de los datos

o en los permisos de accesos. Además el 50% de las aplicaciones de dispositivos móviles no encriptan las comunicaciones. Se ha comprobado que una cafetera que transmite información sin encriptar permite conocer la contraseña de la red WIFI a la que está conectada. En consecuencia, el cifrado y encriptación de los datos es necesario para poder subir los datos a la NUBE.



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.
- Interconectar sistemas de producción completos.
- Mejorar los sistemas de comunicación.
- 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.
- Realizar una interconexión inteligente entre máquinas individuales con distintos protocolos y arquitecturas para que puedan comunicarse directamente entre ellas.
- 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).
 - Tecnologías BigData.
 - Almacenamiento en la nube (red de servidores interconectados).
 - 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.
-

NIBBLE AUTOMATION S.L. ES MICROSOFT PARTNER

Proyectamos, implementamos y controlamos el sistema automatizado, utilizamos técnicas M2M para el intercambio de información entre los diversos componentes, obtenemos los datos que interesen al cliente y los enviamos a la plataforma Azure de Microsoft para su gestión en la Nube.



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.
Inscrita en el REA: nº 12-28-0106803. 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.**



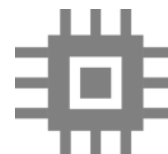
JAVIER GARCÍA IZQUIERDO

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

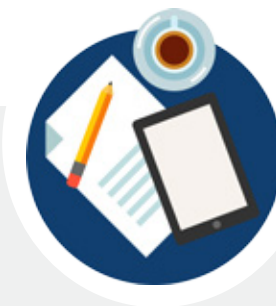
Automatización y Robótica Industrial

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.

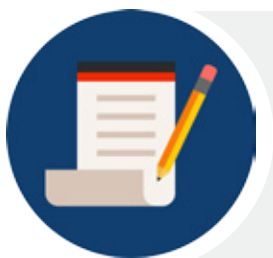
• Almacenes.

- 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.



"Commissioning the world"