

## CONTROL DE PROCESOS INDUSTRIALES

### Instycal - Nibble Automation

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, control de procesos industriales, 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.

**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
- Dinamarca

### NIBBLE AUTOMATION

C/Agosto 50, Esquina Gumersindo Llorente 70  
28022 Madrid - España · Tlf: +34 91 046 25 03  
info@nibblegroup.com · www.nibblegroup.com

### INSTYCAL

C/Calle Extremadura, 145  
41909 Salteras - Sevilla - España · Tlf: 954999601  
instycal@instycal.com · www.instycal.es

### 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 cómo 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

#### Control de Procesos Industriales

- Reprogramar máquina envasadora de Chocolates LACASA.
- Sistema de troquelado en FAGOR.
- Zona segura de trabajo en SAICA.
- Clarificación de aguas en ECOPARC BARCELONA.

#### 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)

### NIBBLE AUTOMATION

C/Agosto 50, Esquina Gumersindo Llorente 70  
28022 Madrid - España · Tlf: +34 91 046 25 03  
info@nibblegroup.com · www.nibblegroup.com

### INSTYCAL

C/Calle Extremadura, 145  
41909 Salteras - Sevilla - España · Tlf: 954999601  
instycal@instycal.com · www.instycal.es

## 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 (de automatización e inmótica de almacenes y centros de distribución, gestión de equipajes e inmótica de aeropuertos, control de procesos industriales, control de tráfico y acceso de personas o vehículos, fabricación de piezas para automoción, automatización de edificios), o la optimización de instalaciones y sistemas ya existentes.
- 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 todo 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.
- Somos especialistas en la generación de software de control y 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.



#### NIBBLE AUTOMATION

C/Agosto 50, Esquina Gumersindo Llorente 70  
28022 Madrid - España · Tlf: +34 91 046 25 03  
info@nibblegroup.com · www.nibblegroup.com

#### INSTYCAL

C/Calle Extremadura, 145  
41909 Salteras - Sevilla - España · Tlf: 954999601  
instycal@instycal.com · www.instycal.es

## NUESTROS CLIENTES



### NIBBLE AUTOMATION

C/Agosto 50, Esquina Gumersindo Llorente 70  
28022 Madrid - España · Tlf: +34 91 046 25 03  
info@nibblegroup.com · www.nibblegroup.com

### INSTYCAL

C/Calle Extremadura, 145  
41909 Salteras - Sevilla - España · Tlf: 954999601  
instycal@instycal.com · www.instycal.es

# ACTIVIDADES DE NIBBLE AUTOMATION S.L.



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

- |  |   |
|--|---|
| <b>I</b> - Automatización e Inmótica de Almacenes y Centros de Distribución. | <b>IV</b> - Fabricación de piezas para Automoción.            |
| <b>II</b> - Gestión de Equipajes e Inmótica 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> - Control de Procesos Industriales                  |
|  | <b>VII</b> - IoT / IIoT (INDUSTRIA 4.0)                       |

### NIBBLE AUTOMATION

C/Agosto 50, Esquina Gumersindo Llorente 70  
28022 Madrid - España · Tlf: +34 91 046 25 03  
info@nibblegroup.com · www.nibblegroup.com

### INSTYCAL

C/Calle Extremadura, 145  
41909 Salteras - Sevilla - España · Tlf: 954999601  
instycal@instycal.com · www.instycal.es

## 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 Mejioco.

### 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 - CONTROL DE PROCESOS INDUSTRIALES

En colaboración con INSTYCAL, controlamos Procesos Industriales de cualquier sector de la Industria, mediante PLCs y dispositivos de instrumentación y control representados por INSTYCAL.

### VII - 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.

## VI - CONTROL DE PROCESOS INDUSTRIALES.

Nuestro Departamento de Control de Procesos, se dedica a la innovación y desarrollo de sistemas para controlar procesos en los diferentes sectores de la industria. Hemos firmado un contrato de colaboración con "INSTYCAL-Instrumentación y Calibración Industrial" que nos proporciona la medición y calibración más precisa de dispositivos de control de procesos de las mejores marcas. Nuestro trabajo consiste en conseguir que, el software que desarrollamos junto con el hardware utilizado, den como resultado, procesos industriales que funcionen de manera continua y adecuada, minimizando el margen de error en cada proceso industrial.

Utilizamos la más alta tecnología y las más avanzadas técnicas de control, para instalar y desarrollar sistemas de control de procesos que satisfagan los estándares de calidad más exigentes de cada industria.

Así mismo, elaboramos los programas adecuados para que el usuario pueda prevenir o corregir en tiempo real los errores que se produzcan.

"UNIDOS POR LA INDUSTRIA"



## ¿Qué es el control de procesos industriales?

### RECORDANDO ALGUNOS CONCEPTOS FUNDAMENTALES

Una vez que se deja el Colegio o la Universidad, el paso del tiempo suele hacer que se olvide el correcto significado de ciertos conceptos fundamentales. Recordemos algunos de ellos:

- Un sistema es un conjunto de elementos o partes relacionadas entre sí, formando un todo unificado, para realizar una función o conseguir unos objetivos. La función o comportamiento del sistema, es algo que, ninguna de sus partes puede hacer por sí sola, es más, el comportamiento del sistema no puede determinarse estudiando cada una de sus partes de forma aislada. Todo sistema posee sinergia (el todo es más que la suma de las partes).
- Una acción es un suceso producido por un sistema sobre otro sistema.
- La mayoría de los sucesos no se realizan de inmediato, sino que requieren una cierta progresión hacia el fin deseado, surge así el concepto de proceso. Un proceso es un conjunto de acciones organizadas en el tiempo que realizan un suceso en un sistema. De otra manera, un proceso es una acción que se puede descomponer en otras más simples.
- Un procesador es un sistema capaz de ejecutar un determinado proceso.
- Una acción es primitiva para un cierto procesador si el enunciado de dicha acción basta

### NIBBLE AUTOMATION

C/Agosto 50, Esquina Gumersindo Llorente 70  
28022 Madrid - España · Tlf: +34 91 046 25 03  
info@nibblegroup.com · www.nibblegroup.com

### INSTYCAL

C/Calle Extremadura, 145  
41909 Salteras - Sevilla - España · Tlf: 954999601  
instycal@instycal.com · www.instycal.es



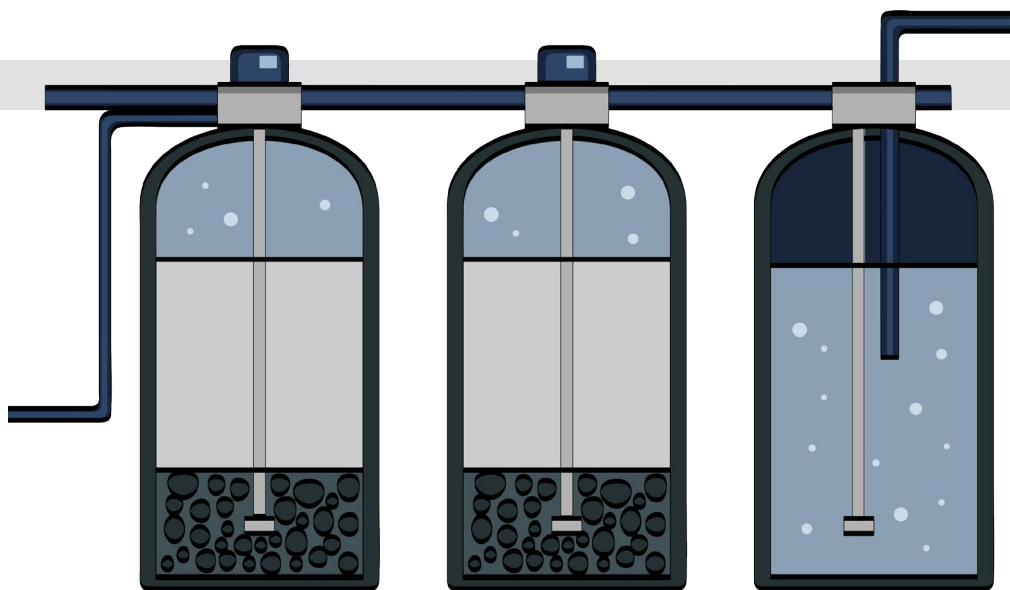
para que el procesador la ejecute sin necesidad de información suplementaria. Para que un procesador pueda ejecutar una acción no primitiva, primero hay que descomponer dicha acción en un conjunto de acciones primitivas.

- Dado un problema y un procesador determinado para resolverlo, un algoritmo es un método paso a paso que permite al procesador resolver el problema. Es decir, un algoritmo es cualquier

descripción del problema mediante una secuencia ordenada y finita de acciones primitivas del procesador que, a partir de los datos de entrada, permita obtener el resultado buscado. El algoritmo está determinado por el problema y el procesador, no obstante, para elaborar un algoritmo no es necesario conocer físicamente el procesador que va a ejecutarlo, basta con conocer sus acciones primitivas.

## Procesos Industriales

Los **procesos industriales** están formados por la sucesión de operaciones básicas que se necesitan realizar para la transformación de materiales y fabricar un producto. Los procesos se establecen de tal manera que se cumplan los objetivos de producción con la calidad establecida. Para ello, :



### la automatización de los procesos es fundamental

En la propia naturaleza hay numerosos procesos que actúan automáticamente de una manera controlada, análogamente, en todas las ramas de la actividad industrial existen numerosos procesos que deben funcionar automáticamente, si no fuese así, nuestra civilización sería insostenible. Por ejemplo, sería imposible la generación industrial de energía eléctrica si no se utilizasen numerosos procesos automáticos, análogamente ocurre con la fabricación de cemento. Una nave espacial no podría lanzarse ni podría navegar si no poseyese una infinidad de procesos automatizados, nuestro propio automóvil no podríamos controlarlo si en su funcionamiento no interviniesen multitud de procesos controlados automáticamente.

El control de procesos industriales comenzó a aplicarse a mediados del siglo XX pero,

**las técnicas utilizadas evolucionan continuamente  
y las utilizadas actualmente tienen poco que ver con las utilizadas inicialmente.**

## NIBBLE AUTOMATION

C/Agosto 50, Esquina Gumersindo Llorente 70  
28022 Madrid - España · Tlf: +34 91 046 25 03  
info@nibblegroup.com · www.nibblegroup.com

## INSTYCAL

C/Calle Extremadura, 145  
41909 Salteras - Sevilla - España · Tlf: 954999601  
instycal@instycal.com · www.instycal.es

El control de procesos, consiste en un conjunto de técnicas que tienen una base teórica común, basada en las Matemáticas y en la Física aplicadas a procesos concretos de control, por lo que, ha adquirido una personalidad propia. La teoría clásica del control, se basa en el control de procesos continuos mediante funciones de transferencia en la cual, los sistemas se veían como una caja negra y sólo interesaba la relación entre la entrada y la salida. Posteriormente, para abordar problemas más complejos, se desarrolló la llamada Teoría Moderna del Control que utiliza matemáticas más complejas. La mayoría de los sistemas de control industriales son no lineales, por lo que, hay que utilizar las más novedosas técnicas que permiten manejar sistemas no lineales. Además, dentro del Control de Procesos Industriales existe un tipo especial denominado Sistemas Óptimos en los que se trata de realizar el control de manera que se obtenga el mejor valor (máximo o mínimo) para unos parámetros o criterios que nos interesen.

**El computador industrial (PLC) ha sido una revolución en el control de procesos industriales.**

Actualmente, casi todos los sistemas son digitales pues, el coste es mucho menor si el control se realiza mediante un PLC que si se hace con los sistemas de control analógico anteriores.

**Tanto la teoría clásica como la teoría moderna de control se han adaptado al control mediante un PLC.**

Ambas teorías son compatibles con la utilización de PLCs. Poco a poco, en la industria se han ido sustituyendo los reguladores y controladores basados en sistemas mecánicos, neumáticos y electrónicos analógicos por PLCs o simplemente microprocesadores integrados en una placa de circuito impreso que realizan todo el proceso de control. Además,

**ha sido posible implementar técnicas de control mucho más complejas, pues para implementarlas, basta con cambiar el programa de control en el PLC y no hay que diseñar y fabricar un nuevo sistema físico.**

El avance social requiere el control de procesos dotados de una mayor inteligencia, lo que obliga al Control de Procesos Industriales a una continua evolución, que le obliga a utilizar todos los recursos tecnológicos disponibles que le puedan interesar, entre ellos, las denominadas Nuevas Tecnologías (Telemática, Digitalización, Programación, Big Data, procesamiento en la Nube, Inteligencia Artificial, ...) para aumentar la fiabilidad, la rapidez y mejorar la calidad del sistema en su conjunto.

En todo control de procesos hay dispositivos controladores y dispositivos controlados. El control puede estar centralizado y/o distribuido a lo largo del sistema pero, el controlador central y los controladores distribuidos por el sistema han de comunicarse y cambiar información entre sí. En consecuencia,

**todos los avances en redes de comunicación y técnicas de programación son actualmente fundamentales en el Control de Procesos Industriales.**

## Técnicas Big Data en la Automatización y control de procesos

Hasta ahora, los datos producidos en la automatización y control de procesos se han estado usando para: Monitorizar, Supervisar e Informar sobre las operaciones de los sistemas automatizados y luego se descartaban. La optimización de los sistemas era poco eficaz debido a la falta de estándares de comunicación y a las deficientes conexiones entre los equipos y sistemas de control de procesos conectados.

Con la IoT (Internet de las Cosas):

- Cada dispositivo de un sistema puede conectarse con el resto de dispositivos.
  - Todos los componentes del sistema se pueden acceder y controlar a través de Internet.
  - Las comunicaciones se realizan en tiempo real.
- Con las técnicas Big Data, la automatización y control de procesos y datos ha cobrado un nuevo significado.

**En los nuevos sistemas de automatización y control de procesos, se pueden procesar los datos generados con técnicas Big Data, para optimizar las operaciones de la red y mejorar el rendimiento de los equipos que la componen, con lo que se produce un aumento de la productividad.**

Se ha comprobado que, el procesamiento de los datos obtenidos permite:

- Un aumento del 10% en el rendimiento.
- Una disminución del 16% en los defectos de etiquetado.
- Un aumento del 24% en la efectividad del equipo.

## Actividad General

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.



### NIBBLE AUTOMATION

C/Agosto 50, Esquina Gumersindo Llorente 70  
28022 Madrid - España · Tlf: +34 91 046 25 03  
info@nibblegroup.com · www.nibblegroup.com

### INSTYCAL

C/Calle Extremadura, 145  
41909 Salteras - Sevilla - España · Tlf: 954999601  
instycal@instycal.com · www.instycal.es

**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**

## 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.



### **NIBBLE AUTOMATION**

C/Agosto 50, Esquina Gumersindo Llorente 70  
28022 Madrid - España · Tlf: +34 91 046 25 03  
info@nibblegroup.com · www.nibblegroup.com

### **INSTYCAL**

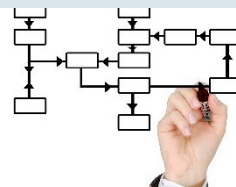
C/Calle Extremadura, 145  
41909 Salteras - Sevilla - España · Tlf: 954999601  
instycal@instycal.com · www.instycal.es

## NUESTROS SERVICIOS

Nos adaptamos a sus necesidades ofreciéndole un proyecto llave en mano o bien participando en cualquiera de las partes del proceso.

### ► Diseñamos su proceso

Atendiendo a sus necesidades, realizamos el diseño de su proceso para cada etapa que lo compone. Plasmamos el diseño en un gráfico que lo defina.



### ► Simulamos y Emulamos su Proceso



Simulamos el funcionamiento de su proceso utilizando un entorno virtual 3D interactivo y configurable.

### ► Diseño electromecánico

Definido el proceso, nos encargamos del diseño de su instalación a nivel mecánico y eléctrico. Realizamos los planos de construcción y esquemas eléctricos.



### ► Montaje electromecánico



Junto con nuestro equipo de profesionales, hacemos real los diseños realizados. Nos encargamos de montarlo en su instalación.

### ► Programación

Realizamos la programación tanto a nivel del PLC, cómo a nivel de aplicación adaptada a sus necesidades. Nos encargamos de realizar el control de su instalación.



## NIBBLE AUTOMATION

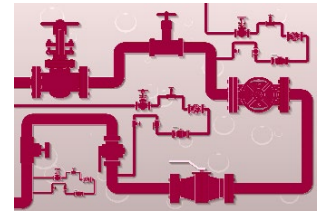
C/Agosto 50, Esquina Gumersindo Llorente 70  
28022 Madrid - España · Tlf: +34 91 046 25 03  
info@nibblegroup.com · www.nibblegroup.com

## INSTYCAL

C/Calle Extremadura, 145  
41909 Salteras - Sevilla - España · Tlf: 954999601  
instycal@instycal.com · www.instycal.es

### ► Visualización

Desarrollamos los sistemas de visualización en campo, usando los estándares del mercado o bien desarrollos a medida, de forma que se entere de que pasa en tiempo real.



### ► Análisis y trazabilidad



Le proporcionamos las herramientas necesarias para que pueda conocer en cada momento la productividad y estado de su sistema. Porque sabemos que la rentabilidad es muy importante.

### ► Instrumentación

Ponemos a su disposición un extenso catálogo de productos para la medición del caudal, presión, nivel, temperatura, ...



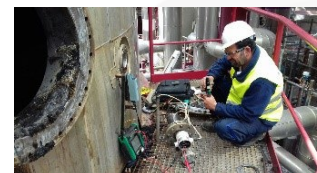
### ► Calibración



Ponemos a su disposición a un conjunto de instrumentistas que se encargarán de realizar los ajustes y mediciones necesarias para su proceso.

### ► Mantenimiento y Hotline

En cualquiera de sus modalidades le ayudamos a mantener la instalación día a día. Sea presencial o remoto le ayudamos a ello.



## NIBBLE AUTOMATION

C/Agosto 50, Esquina Gumersindo Llorente 70  
28022 Madrid - España · Tlf: +34 91 046 25 03  
info@nibblegroup.com · www.nibblegroup.com

## INSTYCAL

C/Calle Extremadura, 145  
41909 Salteras - Sevilla - España · Tlf: 954999601  
instycal@instycal.com · www.instycal.es

## 1- DISEÑAMOS SU PROCESO

Atendiendo a sus necesidades, realizamos el diseño de su proceso para cada etapa que lo compone. Plasmamos el diseño en un gráfico que lo defina. Controlamos cualquier tipo de magnitud: Presión, Temperatura, Caudal, Volumen, Composición, ...

### Control de Procesos en la Industria de Alimentación, Bebidas y Leche (ABL)

La seguridad alimentaria en la transformación de los alimentos, las bebidas y la leche es fundamental. Al seleccionar los procesos y técnicas en este sector, hay que tener en cuenta las consideraciones medioambientales, las normas y leyes sobre seguridad alimentaria con las correspondientes prohibiciones legales y otros requisitos.

Los problemas medioambientales más importantes son el consumo de agua y su contaminación, el consumo de energía y la minimización de residuos.

Las aguas residuales no tratadas de este sector, tienen componentes químicos y biológicos elevados, la concentración de sólidos en suspensión, de aceites

y grasas también son muy elevados y pueden existir altos niveles de fósforo.

La energía es necesaria para la transformación de los productos y para mantener la frescura y garantizar la seguridad de los mismos.

Los residuos sólidos provienen principalmente de los vertidos, las filtraciones, los derrames, los productos defectuosos o devueltos, las pérdidas inherentes, los materiales retenidos que no pueden evacuarse a la fase siguiente del proceso de transformación, y los restos depositados por calor.

Los principales contaminantes atmosféricos son el polvo y el mal olor.

### Diseño Mecánico de líneas de producción alimentarias

Al diseñar una nueva línea de producción hay que asegurar que el producto envasado cumple todos los requisitos de calidad, composición, y propiedades fisicoquímicas que se han establecido que debe cumplir el producto.

La tendencia actual es realizar líneas de producción flexibles que permitan producir más de un producto en la misma línea y cumpliendo además, los estándares de calidad más exigentes para su correcto funcionamiento ahora y en el futuro.

Hay que establecer las premisas y puntos a tener en cuenta en la parte de diseño mecánico, para que el sistema de control PLC y MES nos asegure la trazabilidad y calidad deseada.

Desde el punto de vista mecánico se presentan las siguientes dificultades:

- **Impurezas en materias primas:** el punto inicial de control ha de asegurar que no hay impurezas en la materia prima. Se toman muestras de la materia y se pasa por un sistema de filtrado y detección de impurezas.

- **Conservación de materiales:** Hay que asegurar que todos los productos mantienen las propiedades iniciales y no sufren ningún deterioro

durante su almacenamiento y/o manipulación. Para ello, hay que establecer si el producto ha de almacenarse a temperatura ambiente, en condiciones de humedad controlada, en cámaras de refrigeración...

- **Conservación de equipos y tuberías:** En el diseño de los equipos y tuberías se tendrá en cuenta por ejemplo, si tienen que tener aislamiento térmico o si hay que refrigerar el sistema.

### NIBBLE AUTOMATION

C/Agosto 50, Esquina Gumersindo Llorente 70  
28022 Madrid - España · Tlf: +34 91 046 25 03  
info@nibblegroup.com · www.nibblegroup.com

### INSTYCAL

C/Calle Extremadura, 145  
41909 Salteras - Sevilla - España · Tlf: 954999601  
instycal@instycal.com · www.instycal.es

- **Proliferación Bacteriana:** Ciertos productos han de estar en constante movimiento para evitar la generación microbiológica al estar en reposo. Para ello se diseñan lazos que mantienen la materia en movimiento desde el punto de almacenamiento hasta los puntos de dosificado retornando continuamente.

- **Vaciado de la instalación y apurado de producto:** Se ha de optimizar el envío de producto a las líneas de dosificación y asegurar que quedan completamente vacías una vez acabada la fase de limpieza. Este punto se consigue haciendo un diseño en 3D del recorrido de las tuberías y asegurando que la tubería siempre tiene un desnivel hacia el punto final. Los equipos se diseñan y posicionan para que se queden vacíos una vez acabado el proceso, instalando drenajes en todas las partes bajas de la instalación. Cuando se quieren evitar pérdidas de producto, se

utilizan sistemas de recuperación automática del producto. En este caso, se pasa una bola impulsada con aire o agua por las tuberías para desplazar todo el producto remanente en la tubería hasta el punto de dosificado.

- **Limpieza de la instalación:** Las instalaciones han de poseer sistemas automáticos de limpieza. Hay que establecer que tipo de limpieza se va a realizar:

- ¿Cómo se limpian los equipos?: manualmente o con bolas de limpieza automática.
- ¿Qué productos de limpieza se van a utilizar?: El que mejor lo sabe es el cliente. Ejemplos: sosa caustica caliente, ácidos, disolventes, agua caliente...
- ¿Cómo se planifica la limpieza?: Se tendrá en cuenta si la limpieza se producirá con las líneas paradas o se ha de limpiar una parte mientras hay producción en otra.

Un buen diseño inicial del proceso nos ayudará a diseñar una instalación segura, limpia y que optimice los requisitos de productividad. Si a continuación se diseña un sistema de gestión MES, se conseguirá una instalación con la máxima trazabilidad y calidad que cumpla todos los requisitos y regulaciones de sanidad y de uso alimentario.

## Control de Procesos en la Industria Papelera

La Asociación Española de Fabricantes de Pasta Papel y Cartón (ASPAPEL) representa a la industria papelera española. Esta industria, con 71 fábricas de papel y 10 fábricas de celulosa en 2018, es uno de los grandes productores europeos de papel y celulosa.

Las industrias de la cadena del papel tienen un peso económico muy significativo. Las plantaciones para papel, la industria papelera, las industrias transformadoras, impresores, editores de libros, empresas de marketing directo y las empresas de la recuperación de papel y cartón suman un total de 33.000 millones de euros de facturación, una cifra equivalente al 3% del PIB español en 2018. En su conjunto generan 220.000 empleos directos, 660.000 empleos indirectos y están implicadas 12.800 empresas.

Esencialmente, el papel es una hoja que se obtiene a partir de una pasta que puede conseguirse a partir de fibra virgen por procedimientos químicos (se añaden varias sustancias químicas a la fibra para modificar sus propiedades y su calidad) o mecánicos, o bien, a

partir de papel recuperado. Para su fabricación, se requieren grandes cantidades de agua y energía en forma de vapor y electricidad, lo que implica ciertos problemas con el medio ambiente: emisiones a las aguas, emisiones atmosféricas y consumo de energía. Unas fábricas de papel se limitan a reconstituir la pasta fabricada en otro lugar y otras fábricas integran en las mismas instalaciones la obtención de la pasta y la fabricación del papel.



### NIBBLE AUTOMATION

C/Agosto 50, Esquina Gumersindo Llorente 70  
28022 Madrid - España · Tlf: +34 91 046 25 03  
info@nibblegroup.com · www.nibblegroup.com

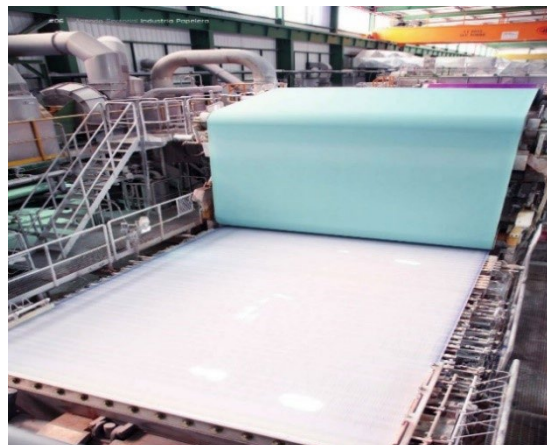
### INSTYCAL

C/Calle Extremadura, 145  
41909 Salteras - Sevilla - España · Tlf: 954999601  
instycal@instycal.com · www.instycal.es



Las empresas papeleras necesitan utilizar complejos sistemas de automatización y de control de procesos para convertir la madera en diferentes productos de papel: control del proceso de preparación de pulpa y máquina de papel, análisis, diseño y desarrollo de sistemas DCS (Decentralized Control Systems), Desarrollo de FDS (Functional Design Specification), integración de diferentes sub-procesos de la planta como el sistema de Vapor, Cocina, QCS, Pope, etc.

Para ello, se utilizan ordenadores industriales (PLCs) que hay que programar adecuadamente, redes y buses de comunicación industrial, cuadros de control DCS y CCM y diversas herramientas software, SCADA, HMI, OEE...hasta la conexión con el ERP de la empresa.



### Fabricación de pasta kraft

El proceso de fabricación de pasta Kraft o proceso al sulfato es el más utilizado en todo el mundo, debido a las excelentes propiedades del producto y su aplicabilidad a todo tipo de maderas.

Los **procesos a controlar** son los siguientes:

- Descortezado de la madera en seco.
- Aumento de la deslignificación previa a la planta de blanqueado, alargando o modificando la cocción y añadiendo etapas de oxigenación.
- Lavado eficiente de la pasta de descarga y tamizado de la misma en un circuito cerrado.
- Blanqueado sin cloro elemental (ECF) bajo en AOX, o totalmente sin cloro (TCF).
- Reciclado de parte de las aguas básicamente alcalinas utilizadas en la planta de blanqueado.
- Control, contención y recuperación eficaz de líquidos derramados.
- Licuefacción y reutilización de los condensados de la planta de evaporación.
- Instalación de una planta de evaporación de licor negro y una caldera de recuperación con capacidad suficiente para hacer frente a la carga adicional de licor y sólidos secos.
- Recogida y reutilización de las aguas limpias del proceso de refrigeración.
- Instalación de tanques de compensación con capacidad suficiente para almacenar los licores derramados en los procesos de cocción y recuperación y los condensados sucios, con el fin de evitar que se produzcan repentinos picos de carga y trastornos ocasionales en la planta externa de tratamiento de aguas residuales.

### Fabricación de pasta al sulfito

La producción de pasta al sulfito es mucho menor que la de pasta kraft. Pueden utilizarse diferentes productos químicos, pero el sulfito de magnesio es el más utilizado en Europa. En muchos aspectos, los procesos de fabricación al sulfato (kraft) y al sulfito son similares.

#### **NIBBLE AUTOMATION**

C/Agosto 50, Esquina Gumersindo Llorente 70  
28022 Madrid - España · Tlf: +34 91 046 25 03  
info@nibblegroup.com · www.nibblegroup.com

#### **INSTYCAL**

C/Calle Extremadura, 145  
41909 Salteras - Sevilla - España · Tlf: 954999601  
instycal@instycal.com · www.instycal.es

Los **procesos a controlar** son los siguientes:

- Descortezado de la madera en seco.
- Aumento de la deslignificación previa a la planta de blanqueado, alargando o modificando la cocción.
- Lavado eficiente de la pasta de descarga y tamizado de la misma en un circuito cerrado.
- Control, contención y recuperación eficaz de líquidos derramados.
- Cierre de la planta de blanqueado si se utilizan procesos de cocción a base de sodio.
- Blanqueado totalmente sin cloro (TCF).
- Neutralización del licor diluido antes de la fase de evaporación mediante la reutilización de la mayor parte del condensado del proceso o mediante tratamiento anaeróbico.
- Tanques intermedios de almacenamiento de capacidad suficiente para las aguas residuales provenientes de los licores de cocción y recuperación, y de los condensados sucios.
- Reducción de las emisiones atmosféricas. Los principales contaminantes emitidos son dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno y polvo.

### Fabricación de pasta mecánica y quimio-mecánica

En este caso, las fibras de la madera se separan aplicando energía mecánica. Se trata de mantener la parte principal de la lignina.

Hay dos procesos principales:

- Trituración de la madera: los troncos se astillan al pasar por una muela giratoria mientras se mojan con agua.
- Refino de la pasta mecánica: las astillas se desfibran al pasar entre unos discos refinadores. Las características de la pasta pueden modificarse aumentando la temperatura de proceso y aplicando un tratamiento químico a la madera para reblandecerla antes de pasar a la fase de refino. Este proceso se denomina quimio-termomecánico (CTMP).

Los **procesos a controlar** son los siguientes:

- Descortezado de la madera en seco.
- Máxima reducción de las pérdidas que generan los rechazos.
- Recirculación del agua en la nave de fabricación de la pasta.
- Separación de los circuitos de agua para pasta y papel mediante espesantes.
- Circuito de aguas blancas a contracorriente desde la fábrica de papel hasta la fábrica de pasta, en función del grado de integración.
- Instalación de tanques de compensación con capacidad suficiente para almacenar las aguas residuales.
- Tratamiento primario y biológico de los efluentes y, en algunos casos, floculación o precipitación química.
- Tratamiento aeróbico y anaeróbico de las aguas residuales.
- Evaporación de las aguas residuales más contaminadas y cocción del concentrado
- Tratamiento del resto con lodos activados.

### NIBBLE AUTOMATION

C/Agosto 50, Esquina Gumersindo Llorente 70  
28022 Madrid - España · Tlf: +34 91 046 25 03  
info@nibblegroup.com · www.nibblegroup.com

### INSTYCAL

C/Calle Extremadura, 145  
41909 Salteras - Sevilla - España · Tlf: 954999601  
instycal@instycal.com · www.instycal.es

## Reciclado de fibra

El precio de la fibra es muy competitivo con respecto al de la pasta virgen y además se ha fomentado el reciclado de papel recuperado.

Los **procesos de reciclado de fibra** pueden dividirse en dos grupos:

- **Procesos con limpieza exclusivamente mecánica** (sin destintado). Se utilizan para obtener papel "testliner", papel para ondular, cartón para embalajes y cartón para envases de consumo.
- **Procesos con fase mecánica y fase química** (con destintado). Se utilizan para obtener papel de periódico, papel de seda, papel de impresión y copia, papel para revistas, algunas clases de cartón para envases, pasta destintada comercial.

Los **procesos a controlar** son los siguientes:

- Separación de las aguas menos contaminadas de las más contaminadas y reciclado de las aguas de proceso.
- Optimización de la gestión del agua (distribución de los circuitos de agua), clarificación del agua por sedimentación, técnicas de flotación o filtración y reciclado de las aguas de proceso para diferentes usos.
- Estricta separación de los circuitos de agua y flujo a contracorriente de las aguas de proceso.
- Producción de agua clarificada para las plantas de destintado (flotación).
- Instalación de una pileta de compensación y tratamiento primario.
- Tratamiento biológico de las aguas residuales.

## Control de Procesos en la Industria de Aguas y Aguas Residuales

### Tipos de aguas residuales industriales

Existe una gran variedad de aguas residuales industriales con características físicas y químicas diferentes dependiendo del proceso industrial que las produce.

Se pueden considerar los siguientes tipos:

- Aguas con materia orgánica biodegradable
- Aguas con materia orgánica no biodegradable
- Aguas con aceites y grasas
- Aguas con metales pesados
- Aguas salinas o salmueras
- Residuos industriales líquidos

### NIBBLE AUTOMATION

C/Agosto 50, Esquina Gumersindo Llorente 70  
28022 Madrid - España · Tlf: +34 91 046 25 03  
info@nibblegroup.com · www.nibblegroup.com

### INSTYCAL

C/Calle Extremadura, 145  
41909 Salteras - Sevilla - España · Tlf: 954999601  
instycal@instycal.com · www.instycal.es

## Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales Industriales (EDARI)

Se tratan aguas residuales que han sido contaminadas por actividades de origen industrial o comercial y se liberan al medio ambiente o se reutilizan.

Existe una gran diversidad de aguas residuales industriales con contaminantes muy diferentes. Este agua, debe tratarse antes de verterse al medio natural, a la red de saneamiento o a reutilizarse.

En todos los casos, el agua tratada ha de cumplir con la normativa vigente.

En función de la contaminación que presenten las aguas residuales, variarán los procesos y técnicas necesarios para su correcto tratamiento.



## Tratamientos Utilizados

### Tratamiento biológico

Se basa en que existe un conjunto de microorganismos que, para su crecimiento, degradan la materia orgánica presente en el agua residual. Para el crecimiento de los microorganismos es necesario que, además de materia orgánica, el agua contenga nutrientes, básicamente nitrógeno y fósforo.

El conjunto de microorganismos es muy variado y rico en especies y su composición exacta depende de las características del agua residual que se esté tratando y de las condiciones de proceso.

Posteriormente, la separación de estos microorganismos del agua es sencilla, económica y eficiente.

Sólo se utiliza cuando la contaminación es biodegradable (eliminación de la materia orgánica, nitrógeno y fósforo) y no hay ninguna sustancia biocida (sustancia inhibidora del crecimiento de los microorganismos) en el agua a tratar.

El tratamiento biológico puede ser aerobio (utilizando oxígeno) o anaerobio (sin oxígeno), en función de lo que resulte más interesante en cada caso.

Existen varias técnicas de tratamiento basadas en un proceso biológico:

- **Fangos activos:** si la biomasa está en suspensión, es un proceso económico y eficaz si se dispone de espacio.
- **Reactor biológico secuencial (SBR):** versátil y flexible es un proceso compacto.
- **Reactor biológico de membranas (MBR):** requiere poco espacio, es muy eficiente y el agua obtenida es de elevada calidad.
- **Reactor biológico de lecho móvil (MBBR):** la biomasa está fija con lo que se obtiene una eficiencia elevada.
- **Biocarb:** biomasa fija con alta eficiencia. Se utiliza cuando los contaminantes son difíciles de degradar y con color. Se utiliza carbón lignítico granulado que permite realizar en un único paso un tratamiento biológico y fisicoquímico.
- **Reactor UASB o ECSB:** procesos anaeróbicos que cuando las cargas orgánicas a tratar son elevadas es muy económico. Puede aprovecharse el proceso para generar energía.

## NIBBLE AUTOMATION

C/Agosto 50, Esquina Gumersindo Llorente 70  
28022 Madrid - España · Tlf: +34 91 046 25 03  
info@nibblegroup.com · www.nibblegroup.com

## INSTYCAL

C/Calle Extremadura, 145  
41909 Salteras - Sevilla - España · Tlf: 954999601  
instycal@instycal.com · www.instycal.es

## Técnicas físico-químicas

Amplia variedad de técnicas que solas o combinadas permiten eliminar numerosos tipos de contaminantes (aceites y grasas, partículas en suspensión, sustancias coloidales, color, materia orgánica no biodegradable, metales disueltos, hidrocarburos, etc.).

Se eliminan los contaminantes contenidos en el agua combinando métodos químicos (se añaden productos para conseguir la precipitación y el volumen y peso adecuados de los lodos) y métodos físicos (decantación y flotación).

Las operaciones más importantes son: Flotación, Decantación, Precipitación, Coagulación-Floculación, Neutralización, Adsorción, Filtración, Electrocoagulación, Oxidación avanzada.

La clave del éxito está en combinarlas adecuadamente y en precisar la intensidad de cada una.

## Evaporación al vacío

Es la forma más sencilla, robusta y económica para tratar residuos industriales líquidos y mezclas complejas cuando las técnicas convencionales no son eficaces o viables. El proceso es limpio, compacto, seguro, versátil, muy eficaz con un coste de gestión muy bajo. Si es necesario, se puede evitar el vertido de líquidos (vertido cero). La salida se divide en dos partes, una de residuo concentrado y otra de agua de elevada calidad que puede ser reutilizada en su totalidad.

Los evaporadores al vacío pueden recibir diferentes nombres: destiladores al vacío, concentradores al vacío, evaporadores de agua, evaporadores industriales,...

Hay diversos tipos de evaporadores al vacío, los principales son:

- Evaporadores al vacío a baja temperatura por bomba de calor.
- Evaporadores al vacío a alta temperatura por compresión mecánica del vapor.
- Evaporadores al vacío de múltiple efecto

## Sectores industriales en los que se generan aguas residuales

Se generan aguas residuales en diversos sectores industriales. Los más destacados son:

### Industria alimentaria

Mataderos, salazones y conservas de pescado, secaderos de jamón y embutidos, aceitunas y encurtidos, zumos de frutas, aperitivos de patata, conservas de vegetales y frutas, lácteos y derivados, bodegas de vino y cava, aceites, grasas y derivados, elaboración de bebidas, etc.

Las aguas generadas en estos procesos generalmente tienen un elevado contenido de materia biodegradable y, en muchos casos, una elevada concentración de sales. En general, los tratamientos recomendables son los biológicos y la evaporación al vacío.

### Generación de energía

Entre otros, se generan aguas residuales en los procesos de desulfuración, en las purgas de aguas boradas, en las purgas de turbina. Los tratamientos recomendables son los físico-químicos.

## Gestión de residuos

Las aguas residuales pueden tener naturaleza ácida o alcalina, contener aceites y grasas, disolventes, salmueras, etc. En general, los tratamientos más eficaces serán los físico-químicos y la evaporación al vacío.

## Vertederos de residuos sólidos urbanos

En estos vertederos se generan lixiviados, de composición muy compleja. Se tratan mediante evaporación al vacío para transformarlos en agua y residuo sólido.

## Industria química y farmacéutica

Debido a la gran variedad de procesos químicos realizados, se generan aguas residuales muy diferentes. Para depurar la gran variedad de aguas producidas se usan todos los tipos de tratamiento existentes.

## Industria Textil

Se producen aguas residuales con materia orgánica, sólidos en suspensión y color. En ciertos casos, la contaminación es muy elevada.

## Producción de petróleo y gas

Se generan fluidos de perforación, salmueras, aguas de flotación y concentración y efluentes de lavadores de gases.

## Industria metalúrgica y de tratamiento de superficies

Se producen una gran variedad de aguas residuales.

## Industria del vidrio y la cerámica

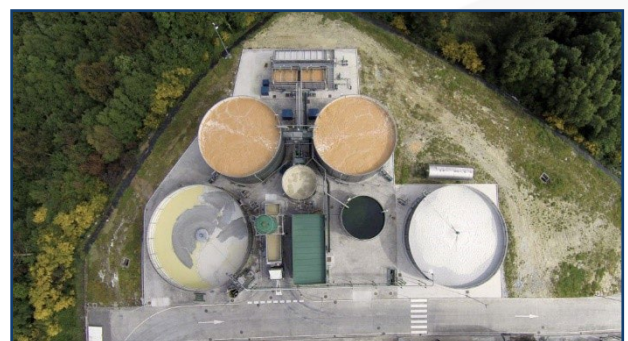
Las aguas residuales se deben al lavado de reactores de fabricación, salmueras y aguas salinas.

## Automatización del Procesamiento de las Aguas Residuales

### Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR)

Uno de los principales objetivos en el tratamiento del agua es el ahorro energético.

Los costes energéticos en una EDAR suponen un porcentaje medio del 56%. En cambio, el consumo energético en los procesos, depende de si son procesos unitarios los que componen la instalación, de la configuración seleccionada y del tamaño de la misma.



### NIBBLE AUTOMATION

C/Agosto 50, Esquina Gumersindo Llorente 70  
28022 Madrid - España · Tlf: +34 91 046 25 03  
info@nibblegroup.com · www.nibblegroup.com

### INSTYCAL

C/Calle Extremadura, 145  
41909 Salteras - Sevilla - España · Tlf: 954999601  
instycal@instycal.com · www.instycal.es

En una EDAR estándar, la aireación del tratamiento biológico suele ser un 50-80% del consumo eléctrico total. La deshidratación de los fangos consume alrededor del 10% y el consumo de los bombeos es variable y depende mucho de la configuración y de las cotas de agua a salvar.

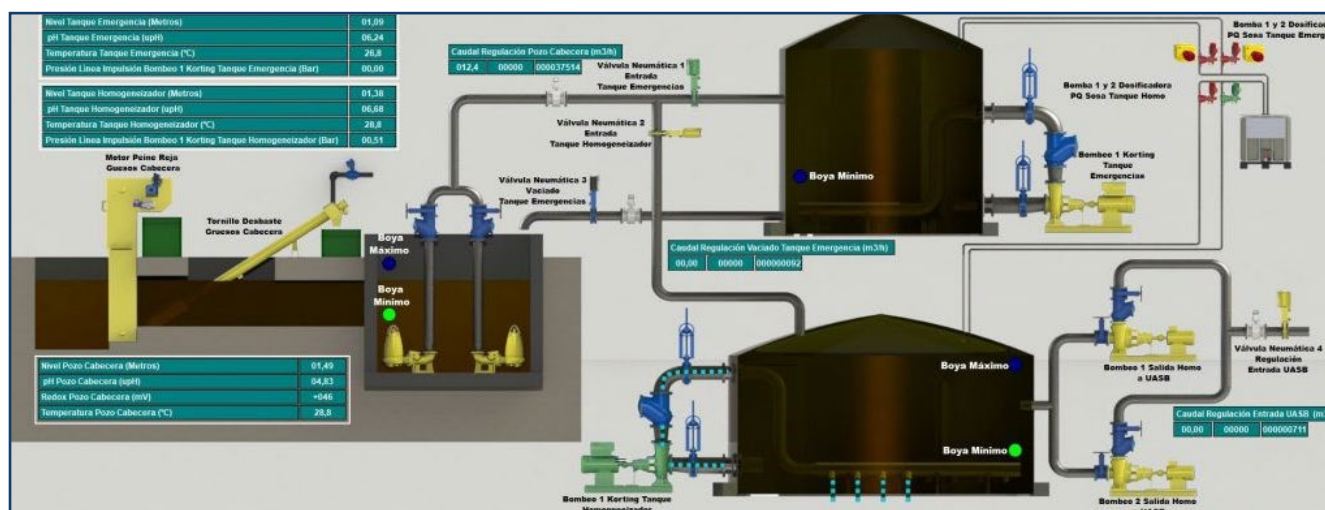
**La automatización y el control**, es fundamental para un correcto funcionamiento de los procesos de una planta depuradora pues, permite ahorrar costes energéticos. Se contemplan tres niveles de automatización:

**Control básico:** control PID (se reacciona al error ya producido de forma proporcional (P), integral (I) y derivativa (D)).

**Control predictivo avanzado:** control adaptativo predictivo (AP), permite ajustar automáticamente los parámetros del modelo predictivo a la relación causa-efecto del proceso y a sus variaciones con el tiempo.

**Gestión de energía:** conjunto de algoritmos de análisis que proporciona una gestión del sistema eléctrico en tiempo real de alta velocidad de operación, disponibilidad y de entorno de modelado integral.

Se ha comprobado que las soluciones de automatización logran, en algunos casos, ahorros de hasta un 40% en sistemas convencionales, siempre que se apliquen en todas las fases de la instalación: ingeniería, producción y servicios.



## HAY NUMEROSOS CASOS EN LOS QUE PUEDE APLICARSE LA AUTOMATIZACIÓN:

- Control de bombas en estaciones depuradoras de aguas residuales.
- Monitorización y control automático de los sistemas de depuración y/o de abastecimiento.
- Diagnóstico, evaluación y mantenimiento de datos en plantas de tratamiento y redes de agua para evitar interrupciones en los procesos.
- Inspección de cuencas.
- Control de procesos.
- Ahorro energético en el suministro de agua potable.
- Control de válvulas, actuadores e instrumentación.
- Integración de estructuras.
- Gestión de la infraestructura eléctrica de las redes de alimentación.
- Soluciones de comunicación.

## NIBBLE AUTOMATION

C/Agosto 50, Esquina Gumersindo Llorente 70  
28022 Madrid - España · Tlf: +34 91 046 25 03  
info@nibblegroup.com · www.nibblegroup.com

## INSTYCAL

C/Calle Extremadura, 145  
41909 Salteras - Sevilla - España · Tlf: 954999601  
instycal@instycal.com · www.instycal.es

El objetivo de los sistemas de automatización y control de EDAR, es supervisar y controlar en tiempo real las instalaciones objeto de estudio con el fin de optimizar:

- El mantenimiento de la calidad del agua tratada.
- Los costos derivados de la explotación de la planta.
- Las tareas de operación y supervisión.
- El funcionamiento de los equipos.

Y conseguir:

- Un alto grado de seguridad tanto del personal como de las instalaciones.
- La reducción de daños por avería.
- La obtención de informes, gráficos, históricos, etc.

### **SERVICIOS EN LA AUTOMATIZACIÓN DE PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS:**

- Automatización de procesos con control basado en PLC.
- Manejo sencillo e intuitivo mediante Interface de Pantalla Táctil.
- Sistemas de Supervisión por computadora con software SCADA.
- Integración de equipos y Sistemas con Standard de calidad.
- Sistemas de Telecontrol.
- Soporte y asesoramiento técnico de emergencia.

### **Beneficios de la automatización de plantas de tratamiento de aguas:**

- Soluciones concebidas de principio a fin en función de los requerimientos y necesidades de los clientes.
- Gestión integral de sistemas eléctricos y electrónicos con la implementación de sistemas de protecciones eléctricas y dispositivos de protección contra sobretensiones.
- La automatización concebida como un todo, aplicando la normativa existente.
- Experiencia en sistemas de monitoreo, control y automatización de procesos y tareas, teniendo en cuenta la expectativa del usuario final y el uso de la información generada por los sistemas.
- Proyectos concebidos para operar en el largo plazo con posibilidad de realizar expansiones futuras.

### **Comprende las actividades de:**

- Diagnóstico de sistemas instalados y acotamiento general de acuerdo con el reglamento técnico para el sector de agua potable y saneamiento básico.
- Identificación y asesoría para la colocación de los instrumentos de medida.
- Diseño de los sistemas eléctrico, electrónico, integrado de protecciones eléctricas y de ductos y cableados en norma RETIE.
- Sistemas y equipos de comunicaciones: tableros de potencia y de control, actuadores, válvulas y dosificación automática de químicos.
- Equipos de lógica programable: sistema de adquisición y control, sistema SCADA de monitoreo y supervisión de procesos, para el control general de operación.
- Adaptar los sistemas de tratamiento en la gestión, según la tarifa eléctrica que está contratada, asegurando el proceso del sistema.

---

#### **NIBBLE AUTOMATION**

C/Agosto 50, Esquina Gumersindo Llorente 70  
28022 Madrid - España · Tlf: +34 91 046 25 03  
info@nibblegroup.com · www.nibblegroup.com

#### **INSTYCAL**

C/Calle Extremadura, 145  
41909 Salteras - Sevilla - España · Tlf: 954999601  
instycal@instycal.com · www.instycal.es



- Ingeniería de detalle con planos y especificaciones del proyecto de automatización: Conexionado y distribución del sistema.
- Presentación y socialización del proyecto: inclusión al proceso de los diferentes actores que intervienen bajo criterios técnicos específicos.
- Cumplimiento de los más altos estándares de calidad, ajustándose a la normativa vigente: NSR 10, RAS 2000, Norma RETIE, NTC 2050 y demás normas técnicas existentes.

### Plantas de Ósmosis Inversa (RO)

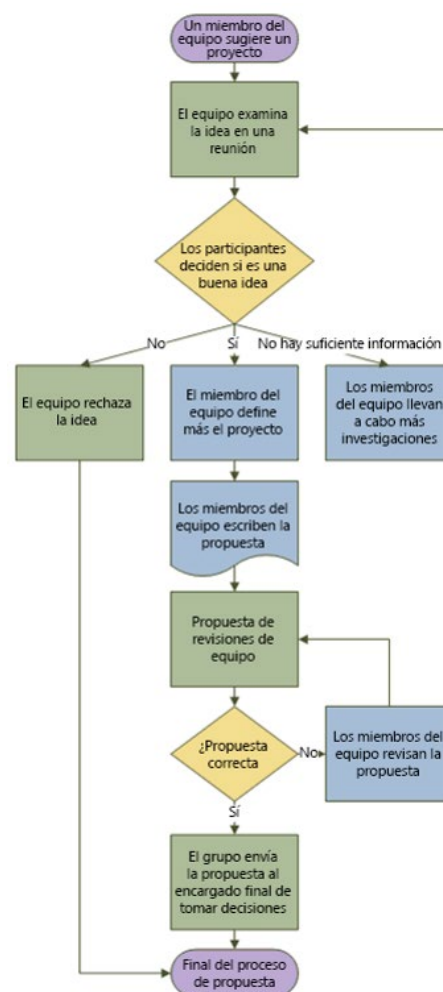
El agua residual se alimenta a una membrana semipermeable. En la superficie de la membrana, el agua se separa de los minerales disueltos casi totalmente. El agua purificada, al pasar a través de la membrana, se captura y se convierte en agua permeada (también conocida como agua producida) y las aguas de rechazo o concentrado se envían al drenaje e incluso parte del mismo, por razones de diseño, pueden recircularse a la aspiración de la bomba de alta presión.

### Diseño de Graficets y Diagramas de Flujo

Partiendo de la definición de un proceso y sus parámetros físicos, ofrecemos el control de dicho proceso en cada una de las etapas que lo componen.

NO.	DESCRIPCIÓN	UNID.	VALOR	UNID.	VALOR
CAMBIO A BOMBA DE RESERVA. LÓGICA MACRO DE PROCESO					
CAMBIO BOMBA DE RESERVA					
1	Inicio				
2	Se detecta fallo en la bomba principal				
3	Se activa la bomba de reserva				
4	Se verifica el funcionamiento de la bomba de reserva				
5	Se detiene la bomba de reserva				
6	Se reinicia la bomba principal				
7	Fin				

Plasmamos el funcionamiento de un proceso en un diagrama de flujo que lo defina.



## Ejemplos de actuación

### Envasadoras:

Reprogramamos una máquina envasadora de chocolates en una de las instalaciones de la compañía LACASA, para obtener una mejora en el rendimiento de la misma. El proceso consistía en insertar cada una de las tabletas que se inyectaban en la máquina en su correspondiente envoltura, de manera que en ciclo continuo se envasaran 400 unidades por minuto. Un rendimiento de estas características requiere de una precisión milimétrica, es imperativo que la

parametrización de los servomotores que gobiernan la inyección y su sincronización con el resto de actuadores del sistema, debe ser perfecta pues, cualquier pequeño desfase es acumulativo y produce, transcurrido un cierto tiempo, un desajuste que penaliza seriamente la productividad. Tras analizar los puntos en los cuales tenía que enfocarse la solución, ajustamos cada uno de los sensores y actuadores, de manera que estuvieran perfectamente sincronizados para ofrecer los valores de rendimiento que debía cumplir el sistema.

### Troqueladoras:

Colaboramos en la implantación de un sistema de troquelado para FAGOR, en el que en función de la plantilla cargada, se obtuviera la forma adecuada para cada una de las planchas introducidas y cuyo control no tuviera que pasar por manos de un operario de campo sino que, de manera automática se pudiera configurar la secuencia necesaria en cada momento. La máquina contaba con una fila de

pistones neumáticos que, se encargaban de realizar una perforación sobre la plancha de acero allí donde la forma lo requería y en el momento justo para que, las medidas de la pieza obtenida correspondieran exactamente a las del diseño. Mediante el control sobre la máquina por parte del autómatas y el uso de un interfaz del mismo con una aplicación externa, alcanzamos la solución óptima.



### Controlamos

- Válvulas
- Mezcladores
- Caudalímetros
- Nivel
- Temperatura
- Presión
- Analítica...



## NIBBLE AUTOMATION

C/Agosto 50, Esquina Gumersindo Llorente 70  
28022 Madrid - España · Tlf: +34 91 046 25 03  
info@nibblegroup.com · www.nibblegroup.com

## INSTYCAL

C/Calle Extremadura, 145  
41909 Salteras - Sevilla - España · Tlf: 954999601  
instycal@instycal.com · www.instycal.es

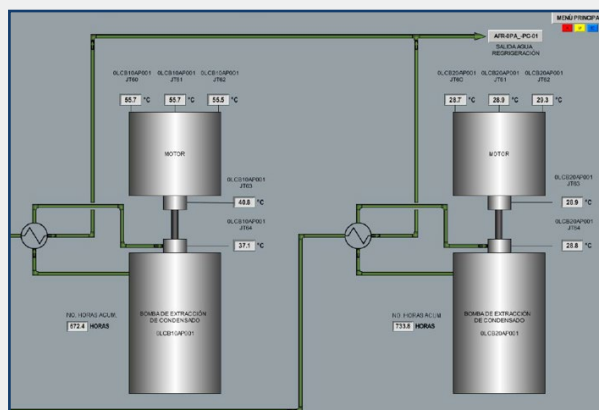
### Sistemas de seguridad:

Realizamos un proyecto de zona segura para la empresa SAICA, puntera en el sector del cartón y el papel, que consistía en delimitar el área de trabajo de un elemento autónomo de manera que, se garantizara la integridad de los operarios que estuvieran a su alrededor. Mediante un sistema de detección de presencia por perimetrado láser, y una serie de avisos luminosos y acústicos, informábamos

a cualquier persona que se acercaba a una zona de riesgo, deteniendo cualquier elemento potencialmente peligroso en caso de que finalmente se llegara a invadir el área marcada. Con soluciones de este tipo, ayudamos a nuestros clientes a cumplir todas las normas y protocolos de seguridad que garantizan que el trabajo se realiza en las mejores condiciones respecto a la prevención de riesgos laborales.

### Estación de floculante:

Automatizamos y controlamos en su totalidad, el proceso de clarificación de aguas para una instalación de tratamiento de residuos, gestionada por la empresa ECOPARC. El proceso consistió en la preparación de una mezcla de agua y electrólito, según las proporciones que indica el operario a cargo del sistema. Para que todo el proceso sea automático, una vez se ha seleccionado la mezcla que se debe preparar, el PLC a cargo controla una serie de válvulas, bombas y mezcladores, y con ayuda de unos sensores de nivel, va preparando la mezcla en diferentes depósitos, dando al operario la opción de corregir o interactuar, cuando se detecta una anomalía, mediante una interfaz específica para este entorno. El proceso se ajusta según las especificaciones del cliente, liberando al operario de la supervisión de una serie de tareas que quedan a cargo del autómatas. De esta manera, se optimiza el tiempo dedicado por el trabajador al proceso y se eliminan los posibles defectos que el factor humano pudiese introducir en el proceso.



### NIBBLE AUTOMATION

C/Agosto 50, Esquina Gumersindo Llorente 70  
28022 Madrid - España · Tlf: +34 91 046 25 03  
info@nibblegroup.com · www.nibblegroup.com

### INSTYCAL

C/Calle Extremadura, 145  
41909 Salteras - Sevilla - España · Tlf: 954999601  
instycal@instycal.com · www.instycal.es

## Envasado, Paletización, Almacenamiento y Distribución de Productos

Si el resultado de su proceso es un conjunto de productos que hay que envasar, almacenar y distribuir, diseñamos su instalación para que pueda obtener el mayor rendimiento.

### Paletización

Realizamos cualquier tipo de envasado y realizamos todos los tipos de paletización existentes:

- Paletización convencional.
- Paletización Compacta.
- Paletización compacta dinámica.
- Paletización automatizada.

### Cintas transportadoras y Transelevadores – Carretillas

Hemos diseñado, instalado y controlado infinidad de cintas transportadoras en todos los sectores industriales e integrado todo tipo de transelevadores por todo el mundo. Programamos todo tipo de máquinas: eléctricas, neumáticas e hidráulicas.

Diseñamos Jefes de tráfico y programamos el control de carretillas automatizadas con o sin conductor.



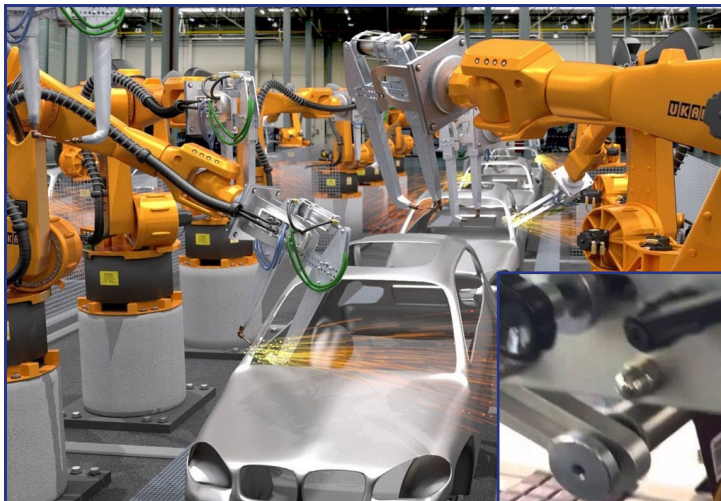
#### NIBBLE AUTOMATION

C/Agosto 50, Esquina Gumersindo Llorente 70  
28022 Madrid - España · Tlf: +34 91 046 25 03  
info@nibblegroup.com · www.nibblegroup.com

#### INSTYCAL

C/Calle Extremadura, 145  
41909 Salteras - Sevilla - España · Tlf: 954999601  
instycal@instycal.com · www.instycal.es

## Células robotizadas – Robots asociativos

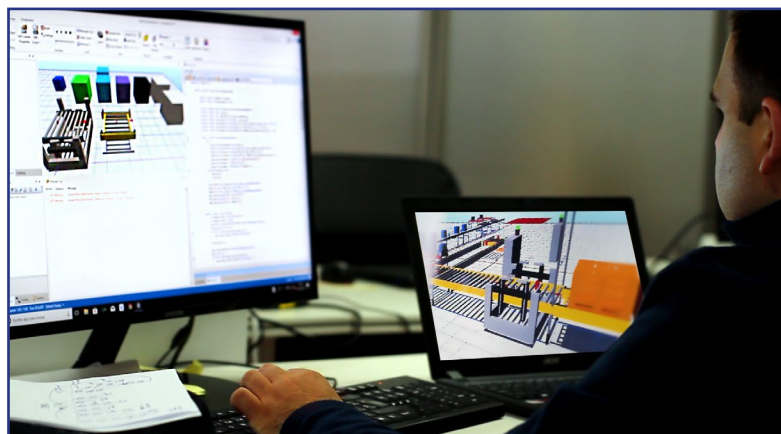


Programamos cualquier tipo de robot (asociativo o no) en cualquier tipo de aplicación de cualquier sector industrial.



### 2- SIMULAMOS Y EMULAMOS SU PROCESO

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.**

### **NIBBLE AUTOMATION**

C/Agosto 50, Esquina Gumersindo Llorente 70  
28022 Madrid - España · Tlf: +34 91 046 25 03  
info@nibblegroup.com · www.nibblegroup.com

### **INSTYCAL**

C/Calle Extremadura, 145  
41909 Salteras - Sevilla - España · Tlf: 954999601  
instycal@instycal.com · www.instycal.es

### 3- INGENIERÍA ELÉCTRICA- DISEÑO Y MONTAJE ELECTROMECAÁNICO

Realizamos cálculos de distribución de potencia, planos de implantación de campos y diseño y fabricación de cuadros eléctricos.  
Nos ocupamos de la selección de equipos, instalación de buses de fuerza y datos y de la distribución de componentes en la instalación.



Seleccionamos los equipos de control e ingeniería eléctrica.

A lo largo de los años hemos trabajado con todo tipo de sensores y actuadores como fotocélulas, electroválvulas, inductivos, telémetros, manómetros, radares láser y un largo etc.

INSTYCAL se integra plenamente ofreciéndonos todos los equipos de medida y control de que dispone. Aportamos nuestra experiencia en el campo de los componentes específicos para entornos seguros.



#### NIBBLE AUTOMATION

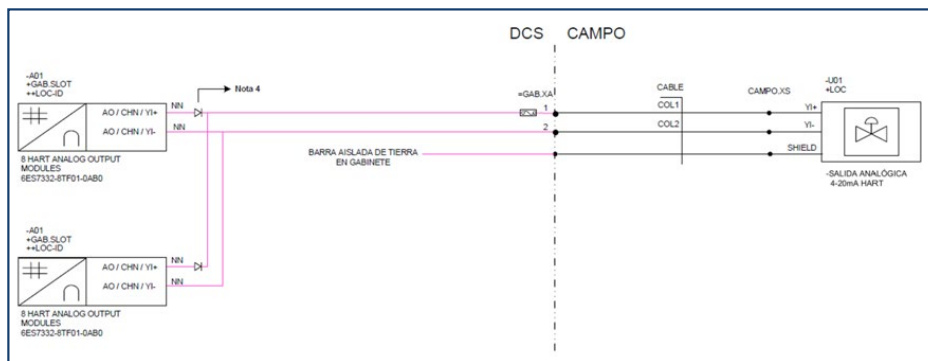
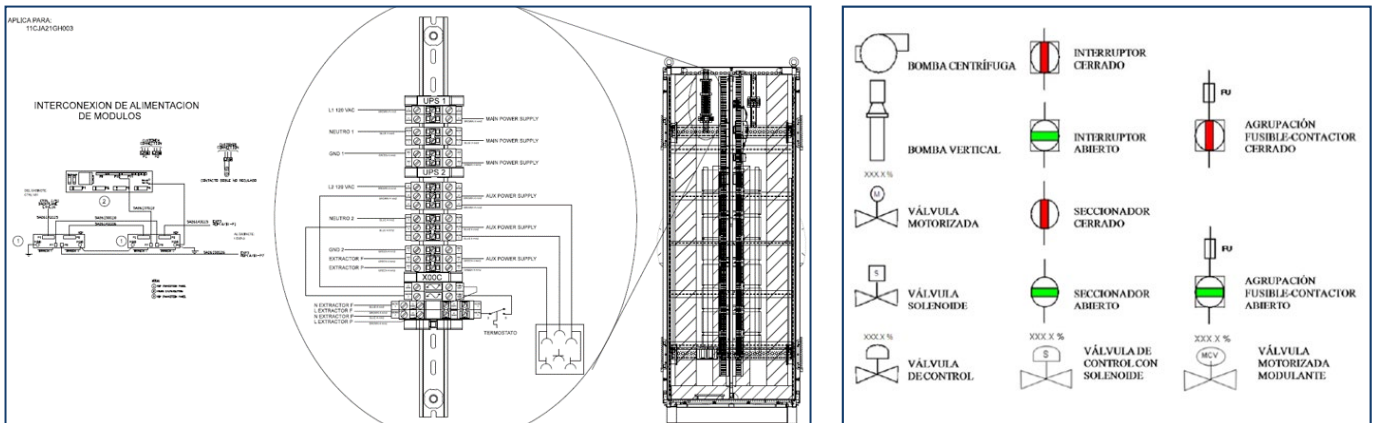
C/Agosto 50, Esquina Gumersindo Llorente 70  
28022 Madrid - España · Tlf: +34 91 046 25 03  
info@nibblegroup.com · www.nibblegroup.com

#### INSTYCAL

C/Calle Extremadura, 145  
41909 Salteras - Sevilla - España · Tlf: 954999601  
instycal@instycal.com · www.instycal.es

Diseñamos, fabricamos e instalamos los cuadros eléctricos para conectar los autómatas y los sensores entre sí.

Ofrecemos la mejor solución en cada caso.



## Montaje Electromecánico

Los dispositivos electromecánicos combinan partes eléctricas y mecánicas, en consecuencia, en un montaje electromecánico intervienen la ingeniería eléctrica y la ingeniería mecánica.

Actualmente, en todos los proyectos industriales intervienen dispositivos electromecánicos por lo que

es necesario realizar un montaje electromecánico. Por ejemplo: en la Instalación de tuberías para procesos, en equipos eléctricos, en sistemas de control eléctrico, en plantas industriales, mineras y del sector de hidrocarburos, etc.

Junto con nuestro equipo de profesionales, hacemos real los diseños realizados. Nos encargamos de montarlo en su instalación y de certificar el montaje realizado según la normativa vigente.



## NIBBLE AUTOMATION

C/Agosto 50, Esquina Gumersindo Llorente 70  
28022 Madrid - España · Tlf: +34 91 046 25 03  
info@nibblegroup.com · www.nibblegroup.com

## INSTYCAL

C/Calle Extremadura, 145  
41909 Salteras - Sevilla - España · Tlf: 954999601  
instycal@instycal.com · www.instycal.es

La normativa actual de Baja Tensión, obliga a realizar revisiones de mantenimiento y verificaciones de dichas instalaciones, para comprobar que cumplen las disposiciones establecidas en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones complementarias, las normas UNE de obligado cumplimiento, las normas particulares de la empresa suministradora oficialmente aprobadas y las ordenanzas municipales.

Por ejemplo: Efectuamos la parametrización y ensayo de los relés según los protocolos adecuados para garantizar diversas funciones de protección eléctrica:

- Diferencial de transformador, de líneas y de barras.
- Direccional de potencia.
- Verificación de sincronismo.
- Sobreexcitación y pérdida de excitación.
- Máxima y mínima corriente.
- Máxima y mínima tensión.
- Máxima y mínima frecuencia.

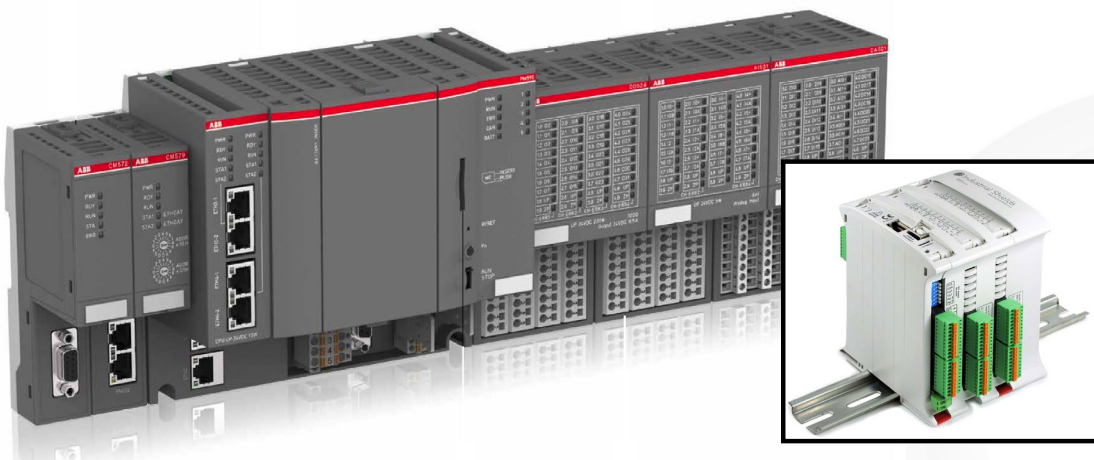
## Actualización de Sistemas

Ofrecemos soluciones alternativas o complementarias para productos que han quedado obsoletos con el tiempo o se ha superado su ciclo de vida.

### 4- PROGRAMACIÓN

El PLC es el equipo responsable de la administración y control de los sensores, medidores y máquinas que pueden encontrarse en el proceso: sensores, instrumentación, bandas transportadoras, carruseles, pallets, robots y otras herramientas operativas.

### Control con PLC (Controlador Lógico Programable)



## NIBBLE AUTOMATION

C/Agosto 50, Esquina Gumersindo Llorente 70  
28022 Madrid - España · Tlf: +34 91 046 25 03  
info@nibblegroup.com · www.nibblegroup.com

## INSTYCAL

C/Calle Extremadura, 145  
41909 Salteras - Sevilla - España · Tlf: 954999601  
instycal@instycal.com · www.instycal.es



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

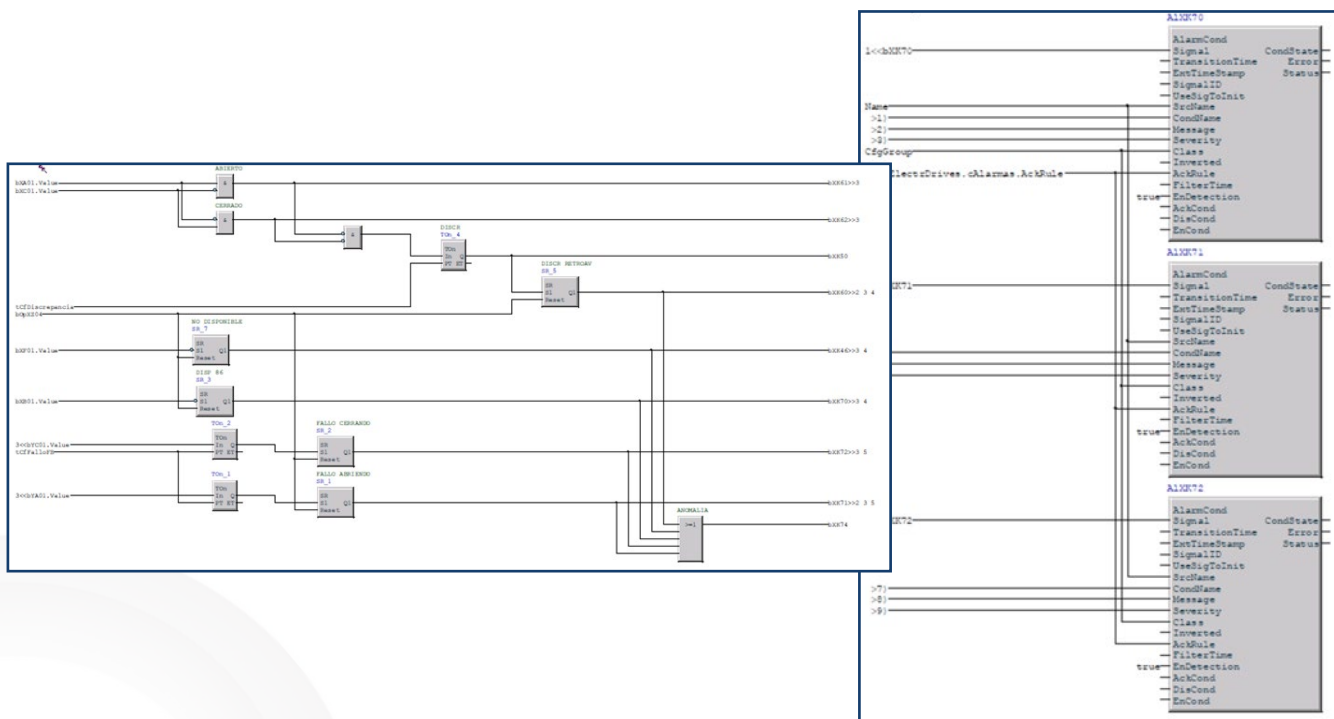
deben establecer?, ¿cuántos controladores se deben colocar?, ¿qué controlador es el más adecuado?, ... Nibble Automation S.L aprovecha su experiencia en el sector para poder contestar a estas preguntas con seguridad y atendiendo a los requerimientos que necesite su instalación.

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

**Nibble Automation S.L. es una EMPRESA LIDER en la programación de PLCs**

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

**Obtenemos la mejor solución en el menor tiempo posible.**



**Programamos cualquier tipo de autómatas para cubrir todas las necesidades de cualquier proceso.**

## 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.**

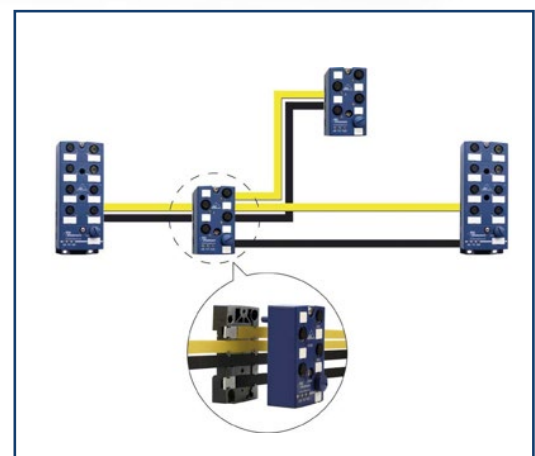
Hemos realizado proyectos con multitud de sistemas de comunicación industrial, Profinet, Profibus, Interbus, AS-Interface,...

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?,...



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

**La mejor solución.**



### NIBBLE AUTOMATION

C/Agosto 50, Esquina Gumersindo Llorente 70  
 28022 Madrid - España · Tlf: +34 91 046 25 03  
 info@nibblegroup.com · www.nibblegroup.com

### INSTYCAL

C/Calle Extremadura, 145  
 41909 Salteras - Sevilla - España · Tlf: 954999601  
 instycal@instycal.com · www.instycal.es

## 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 y el sistema desarrollado por el cliente.

Desarrollamos aplicaciones en múltiples dispositivos con las que toda clase de usuarios (operador de planta, encargado de turno, gerente, ...) puedan obtener los datos que necesiten del proceso.

### **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.**

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

¿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.

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.

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

## **NIBBLE AUTOMATION**

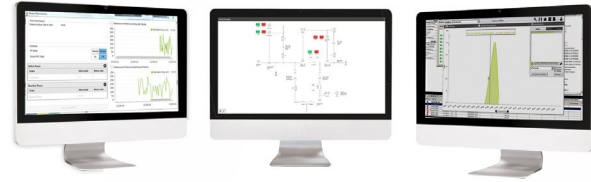
C/Agosto 50, Esquina Gumersindo Llorente 70  
28022 Madrid - España · Tlf: +34 91 046 25 03  
info@nibblegroup.com · www.nibblegroup.com

## **INSTYCAL**

C/Calle Extremadura, 145  
41909 Salteras - Sevilla - España · Tlf: 954999601  
instycal@instycal.com · www.instycal.es

## 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.



## SISTEMAS SCADA

**Sistemas SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition - Supervisión, Control y Adquisición de Datos)** son un conjunto de aplicaciones software instaladas en un MTU o Procesador Master (dispositivo móvil, tablet u ordenador), que permiten controlar, supervisar, recopilar y analizar datos y además generar informes, para optimizar procesos industriales de forma local o a distancia.

El MTU está conectado mediante una red de comunicación (modem, Ethernet, WIFI, fibra óptica) con otros instrumentos llamados "de campo" constituidos por unidades terminales remotas o RTUs (sensores, válvulas, motores, actuadores, controladores autónomos) y autómatas programables o PLCs.

El sistema SCADA facilita la realimentación en tiempo real del MTU con los dispositivos de campo, integrando los datos recogidos de diferentes procesos industriales y mediante una interfaz gráfica el operador puede controlar automáticamente el proceso, reaccionar a las alarmas que se produzcan y cambiar la configuración. Proporciona toda la información que se genera en el proceso productivo (supervisión, control de calidad, control de producción, almacenamiento de datos, etc.) y permite tomar decisiones tempranas más inteligentes (basadas en datos) para su gestión e intervención si se producen problemas, con lo que, se disminuye el tiempo de inactividad del proceso. Además de visualizar lo que ocurre en cada momento, se puede visualizar lo que ha ocurrido en el pasado

(grabando secuencialmente en una base de datos los sucesos producidos) y predecir lo que ocurrirá en el futuro.

Un sistema SCADA está formado por un conjunto de módulos básicos:

- **Módulo de configuración:** permite definir el entorno de trabajo y los accesos a los usuarios, seleccionar el tipo de conexión y los drives de comunicación con los dispositivos de campo y las variables que se van a procesar.

- **Interfaz gráfica del operador o HMI:** conecta al operador con la máquina, presentando al operario los datos del proceso a supervisar y controlar, mediante unos iconos gráficos almacenados en el ordenador. Pueden importarse desde otra aplicación o generarse en un editor incorporado en el sistema SCADA.

- **Módulo de proceso:** mediante módulos desarrollados en un lenguaje de alto nivel (C, Basic, etc.) se programan relaciones que se ejecutan continuamente en cada pantalla cuando se activa.

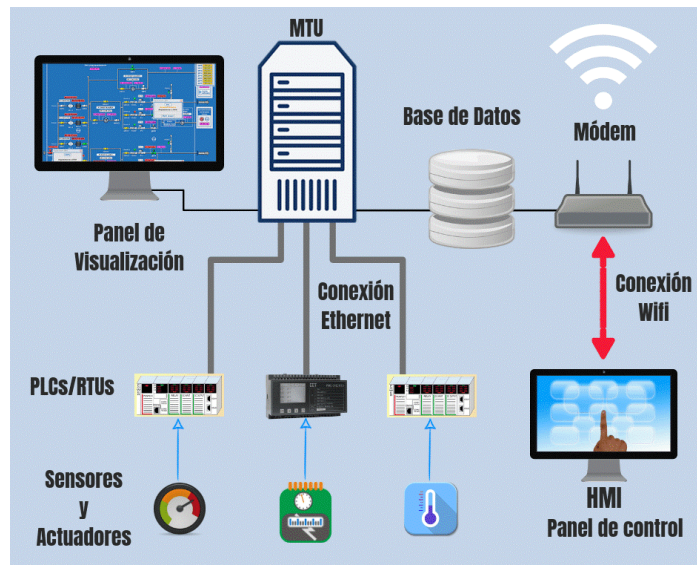
- **Gestión y archivo de datos:** se seleccionan los datos de planta que serán procesados inmediatamente o cada cierto intervalo de tiempo por una aplicación que realice presentaciones estadísticas (en forma de gráficas analógicas, histogramas, gráficos tridimensionales, ...), análisis de calidad o mantenimiento.

## NIBBLE AUTOMATION

C/Agosto 50, Esquina Gumersindo Llorente 70  
28022 Madrid - España · Tlf: +34 91 046 25 03  
info@nibblegroup.com · www.nibblegroup.com

## INSTYCAL

C/Calle Extremadura, 145  
41909 Salteras - Sevilla - España · Tlf: 954999601  
instycal@instycal.com · www.instycal.es



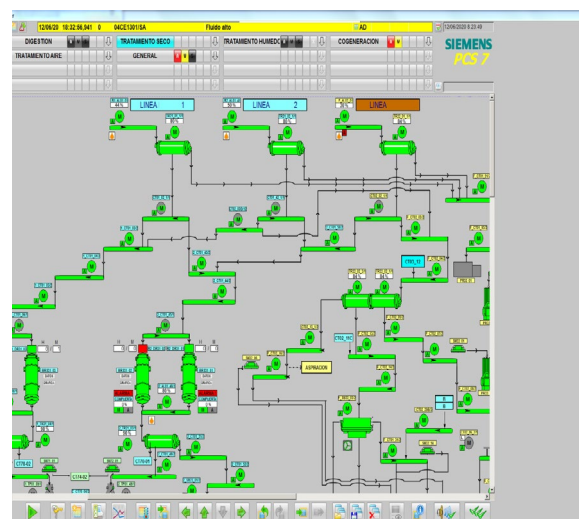
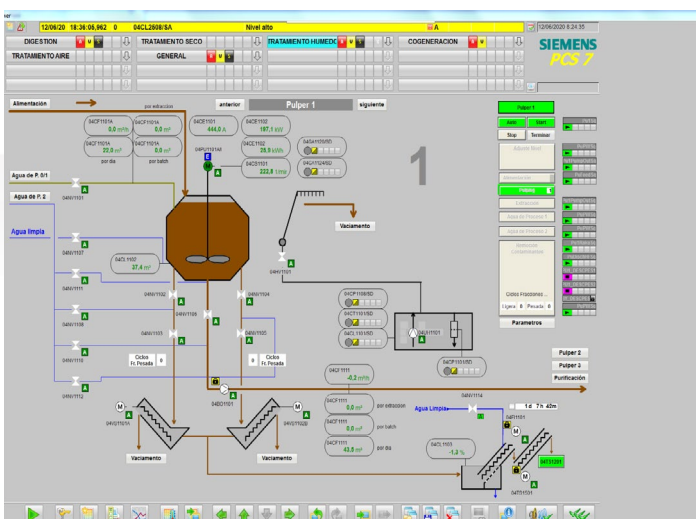
ESQUEMA BÁSICO

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

Nibble Automation S.L se ajusta a los software de generación reconocidos: WinCC, Wonderware, IFIX,...

**Realizamos SCADAS LOCALES EN CAMPO** de manera que la Interfaz Hombre Máquina (HMI) proporciona a los operadores de procesos una manera de interactuar y administrar su sistema de control.

**Desarrollamos SCADAS A MEDIDA** para PCs, Tablets o Smartphones con sistemas Android:



## NIBBLE AUTOMATION

C/Agosto 50, Esquina Gumersindo Llorente 70  
28022 Madrid - España · Tlf: +34 91 046 25 03  
info@nibblegroup.com · www.nibblegroup.com

## INSTYCAL

C/Calle Extremadura, 145  
41909 Salteras - Sevilla - España · Tlf: 954999601  
instycal@instycal.com · www.instycal.es

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

**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 operador induce menos mercancía, que flujo no se cumple, que máquinas fallan más a menudo,...



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

OEE - INDICADOR DE PRODUCTIVIDAD INDUSTRIAL



### OEE (Overall Equipment Effectiveness – Indicador de Productividad Industrial)

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.

#### NIBBLE AUTOMATION

C/Agosto 50, Esquina Gumersindo Llorente 70  
28022 Madrid - España · Tlf: +34 91 046 25 03  
info@nibblegroup.com · www.nibblegroup.com

#### INSTYCAL

C/Calle Extremadura, 145  
41909 Salteras - Sevilla - España · Tlf: 954999601  
instycal@instycal.com · www.instycal.es

## 5- VISUALIZACIÓN

Desarrollamos los sistemas de visualización en campo, usando los estándares del mercado o bien desarrollos a medida, de forma que se entere de que pasa en tiempo real.

### Dashboard – Paneles de Control

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 una 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

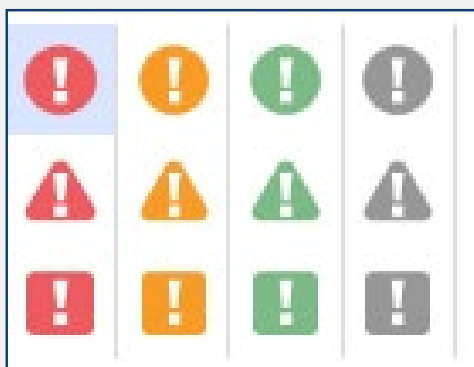
### Paneles de control analíticos

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,...

### 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...



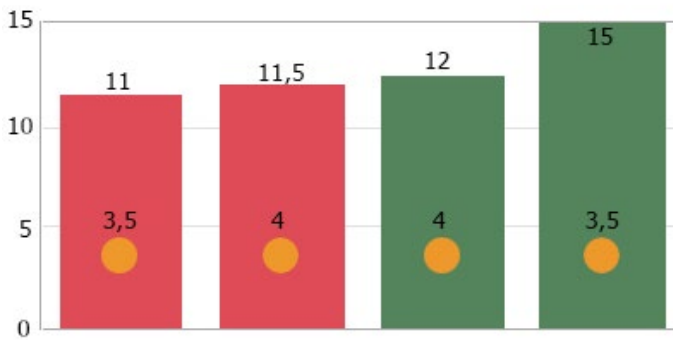
### Límites de un KPI

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.



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

### Relojes inteligentes (smartwatch)

Se pueden utilizar relojes inteligentes para representar cualquier valor de la magnitud del proceso que nos interese. Gráficos operacionales o analíticos. Alertas. Límites de un KPI.

Para el picking se pueden usar relojes inteligentes con cámara IP. Los operarios usan la cámara integrada para escanear los códigos de barras de los productos y así recibir todos los puntos de descarga y números de referencia necesarios en el reloj. El smartwatch puede recopilar y procesar más rápido que un escáner de código de barras tradicional y además permite al trabajador operar con las manos libres



### Tablets con SIM de datos



Se pueden representar los mismos dashboards que en la pantalla de un ordenador.

La comunicación se realiza a través del SIM de datos vía redes telefónicas móviles.

### NIBBLE AUTOMATION

C/Agosto 50, Esquina Gumersindo Llorente 70  
28022 Madrid - España · Tlf: +34 91 046 25 03  
info@nibblegroup.com · www.nibblegroup.com

### INSTYCAL

C/Calle Extremadura, 145  
41909 Salteras - Sevilla - España · Tlf: 954999601  
instycal@instycal.com · www.instycal.es

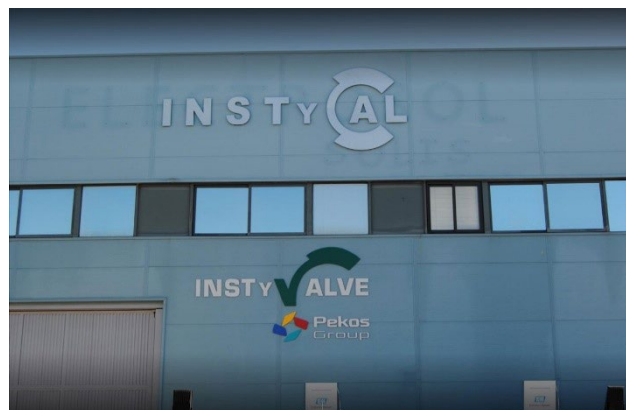
## 6-ANÁLISIS Y TRAZABILIDAD

Le proporcionamos las herramientas necesarias para que pueda conocer en cada momento la productividad y estado de su sistema. Porque sabemos que la rentabilidad es muy importante.

## 7-INSTRUMENTACIÓN Y CALIBRACIÓN

Colaboramos con la empresa **INSTYCAL (Instrumentación y Calibración Industrial)** fundada en 2004 que representa en exclusiva a las primeras marcas en el campo de la instrumentación y el control de procesos y ofrece un servicio con la más alta calidad y la mayor cualificación, suministrando equipos de instrumentación, válvulas de control e industriales y servicios de asesoramiento, puesta en marcha, calibración, asistencia técnica y mantenimiento.

Posee un **equipo de instrumentistas altamente cualificados y capacitados** que han participado en proyectos de los más variados sectores industriales: Industrias de la Alimentación, Bebidas y Leche (ABL); Industrias Papeleras; Industrias de Aguas y Aguas Residuales; Industrias Farmacéuticas; Industrias de Generación de Energía; Industria Química y Petroquímica; Industria de la Minería y Transformados; Industria Cementera; Industria Metalúrgica.



**INSTYCAL representa a marcas de reconocido prestigio, a la cabeza de la tecnología mundial:**

ENDRESS+HAUSER (Transmisores de Nivel-Analítica-Caudal Presión-Registro-Temperatura); ATMI (Interruptores de Nivel tipo boya); NUOVA FIMA (Manómetros – termómetros); DEGA (Detectores de gases fijos y centralitas); GFG (Detectores de gases portátiles); STATUS INSTRUMENTS (Convertidores e Indicadores).

## ASISTENCIA TÉCNICA

INSTYCAL posee un **Servicio de Asistencia Técnica**, que incluye la puesta en marcha, configuración, reparación y mantenimiento de la instrumentación y las válvulas industriales instaladas en su proceso. Su **equipo técnico de SATCA** le permite elegir entre realizar dichos trabajos postventa en el laboratorio y taller de INSTYCAL o, si lo prefiere, en sus propias instalaciones o en planta.



## NIBBLE AUTOMATION

C/Agosto 50, Esquina Gumersindo Llorente 70  
28022 Madrid - España · Tlf: +34 91 046 25 03  
info@nibblegroup.com · www.nibblegroup.com

## INSTYCAL

C/Calle Extremadura, 145  
41909 Salteras - Sevilla - España · Tlf: 954999601  
instycal@instycal.com · www.instycal.es

## Asistencia Técnica en nuestros laboratorios

INSTYCAL posee las más modernas instalaciones para llevar a cabo las labores de Asistencia Técnica.

- Configuración de equipos, puesta en marcha, testeo, calibración, verificación, mantenimiento y reparaciones.
- Asistencia técnica de todo tipo de instrumentación habitual en la industria (presión, temperatura, caudal, nivel, analítica, etc).
- Asistencia técnica para válvulas industriales (válvulas de control, corte, mariposa, purgadores, filtros, etc).
- Reducción de los plazos de entrega.
- Stock de piezas de repuesto



## Asistencia Técnica en Planta

Nuestro equipo puede desplazarse hasta sus instalaciones para realizar trabajos de asistencia técnica y ponerse a disposición de su personal para encontrar la mejor solución para desarrollar, ejecutar u optimizar su proceso.



Servicio de Asistencia Técnica en Planta

### NIBBLE AUTOMATION

C/Agosto 50, Esquina Gumersindo Llorente 70  
28022 Madrid - España · Tlf: +34 91 046 25 03  
info@nibblegroup.com · www.nibblegroup.com

### INSTYCAL

C/Calle Extremadura, 145  
41909 Salteras - Sevilla - España · Tlf: 954999601  
instycal@instycal.com · www.instycal.es

## CALIBRACIÓN

Este servicio incluye **Calibraciones trazables**, que pueden realizarse en nuestro laboratorio propio o en las instalaciones del cliente, para la verificación y calibración de instrumentación en las siguientes variables industriales:

- Temperatura: termorresistencias, termopares, termómetros, etc.
- Presión relativa, absoluta y diferencial.
- Señales Eléctricas: mV, ohm, mA, Hz, etc.
- Gases: O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, amoníaco, etc.

Asimismo, ofrecemos **Calibraciones certificadas E.N.A.C.** en laboratorio de referencia, para la mayoría de las variables presentes en el mercado: presión y vacío, temperatura, humedad y caracterización de medios isoterms, además de señales eléctricas y baja frecuencia.



## OFICINA TÉCNICA

Ponemos a su disposición los servicios de nuestra Oficina Técnica como Consultoría para los proyectos que desee desarrollar. Trabajamos con un alto nivel de exigencia, adaptabilidad a los cambios y ofreciendo el producto más idóneo para cubrir sus necesidades.

La Oficina Técnica de INSTYCAL puede asesorarle en los siguientes campos:

- Labores de ingeniería: Realizamos un análisis personalizado de sus necesidades, trazando un estudio de ingeniería para ayudarle en la toma de decisiones.
- Marcas de reconocido prestigio a nivel mundial: El control de procesos requiere de un proyecto apoyado en productos de alto nivel tecnológico, en la vanguardia de la industria. Asumiendo ese importante papel, INSTYCAL se ofrece como proveedor de confianza en instrumentación y válvulas industriales.
- Asesoramiento en la elección de equipos: Ponemos a disposición del cliente nuestra experiencia y toda la documentación necesaria para facilitar la elección de la tecnología más acorde con su proyecto.
- Supervisión de Proyectos: Programación y cumplimiento de objetivos como costes, plazos, calidad de materiales, adecuación de productos... Con el firme compromiso de ofrecer una solución al proceso industrial que requiera, con equipos que cuenten con los requerimientos técnicos necesarios.

## NIBBLE AUTOMATION

C/Agosto 50, Esquina Gumersindo Llorente 70  
28022 Madrid - España · Tlf: +34 91 046 25 03  
info@nibblegroup.com · www.nibblegroup.com

## INSTYCAL

C/Calle Extremadura, 145  
41909 Salteras - Sevilla - España · Tlf: 954999601  
instycal@instycal.com · www.instycal.es

## 8-MANTENIMIENTO Y HOTLINE

### ¿Quiere asegurar su inversión?

Para ello su instalación debe funcionar perfectamente. **NIBBLE AUTOMATION** le ayuda a que su instalación vaya como un reloj.

Porque sabemos que cada sistema tiene sus necesidades, le ofrecemos una amplia gama de soporte que le dará la tranquilidad que tiene saber que su instalación está en buenas manos.

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

· Atendiendo a la ubicación del personal de mantenimiento

**Presencial:** En esta forma, profesionales del sector visitarán su instalación.

**Hot Line:** En esta modalidad, Nibble Automation S.L. le proporciona una “hot line” adaptada a sus necesidades. Estamos para atenderle 24h – 365 días. Díganos que necesita y nosotros se lo proporcionamos. Pídanos sin compromiso alguno nuestros planes estándar. Le proporcionamos la tranquilidad que está buscando.

· Atendiendo al motivo por el que se realiza el mantenimiento

**Correctivo:** Nibble Automation S.L. se pone a su disposición para ayudarle a corregir el problema que haya surgido en su sistema. Puede ser:

- **Electromecánico:** Si su instalación ha dejado de funcionar o se ha averiado alguno de los elementos o máquinas de las que dispone, llámenos. Enviamos a un equipo de profesionales que le solucione el problema.
- **De control:** Cuando no sabe el motivo, pero su instalación no funciona correctamente o quiere optimizarla porque sus necesidades han variado, o bien porque la instrumentación de la que dispone se ha averiado. Nos encargamos de solucionarle el problema.
- **Soporte remoto:** Si detecta un problema, le proporcionamos un servicio de soporte remoto adaptado a sus necesidades. Llámenos, nosotros lo investigamos y le damos una solución.

**Preventivo:** Si por el contrario prefiere adelantarse a que se produzca un problema, porque es de los

que piensa “más vale prevenir que curar”, éste es el modelo de mantenimiento que está buscando. Puede ser:

- **Presencial permanente:** alguien de nuestro equipo está permanentemente en su instalación. 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.
- **Cada cierto período de tiempo:** 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.
- **Auditoría de su instalación:** si necesita saber que partes de su sistema están funcionando adecuadamente o cómo puede rentabilizarlo más. Nos encargamos de ello.

### NIBBLE AUTOMATION

C/Agosto 50, Esquina Gumersindo Llorente 70  
28022 Madrid - España · Tlf: +34 91 046 25 03  
info@nibblegroup.com · www.nibblegroup.com

### INSTYCAL

C/Calle Extremadura, 145  
41909 Salteras - Sevilla - España · Tlf: 954999601  
instycal@instycal.com · www.instycal.es

## Mantenimiento Instrumental y Calibración

### Instrumentación

Ha detectado alguna anomalía en sus medidas o se le ha estropeado alguno de los instrumentos de presión, temperatura, nivel, ... En colaboración con INSTYCAL, Ponemos todo un equipo de profesionales a su disposición para que le resuelvan el problema.

### Calibración

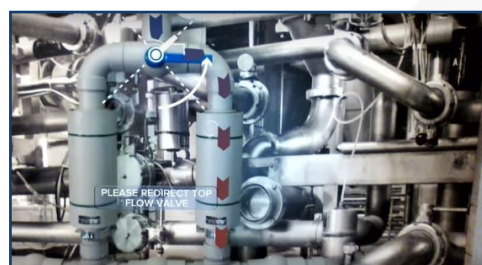
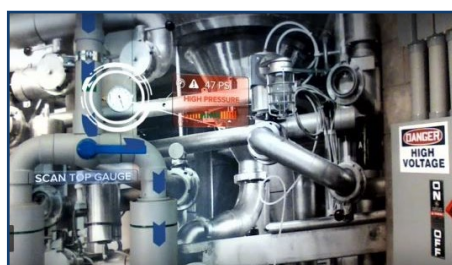
Si necesita asegurar que su instalación cumple con los requerimientos más estrictos a nivel de calidad, la red de técnicos que disponemos se encargarán de calibrar correctamente los instrumentos de los que dispone. Consúltenos.

## Aplicación de la Realidad Aumentada al mantenimiento de instalaciones

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



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.



### NIBBLE AUTOMATION

C/Agosto 50, Esquina Gumersindo Llorente 70  
28022 Madrid - España · Tlf: +34 91 046 25 03  
info@nibblegroup.com · www.nibblegroup.com

### INSTYCAL

C/Calle Extremadura, 145  
41909 Salteras - Sevilla - España · Tlf: 954999601  
instycal@instycal.com · www.instycal.es

**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.

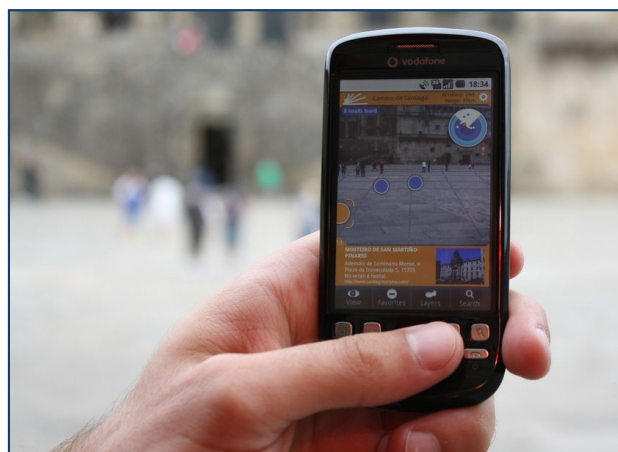
Destacan las gafas Hololens de Microsoft.

**Nibble Automation es partner de Microsoft.**

- **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.



## Mantenimiento Proactivo – Industria 4.0

Hoy en día, es imprescindible prestar un servicio de mantenimiento integral en los equipos de producción que, garantice una alta disponibilidad y evite tiempos de parada, para mejorar costes y reducir los tiempos de entrega a los clientes. 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, fortaleciendo el modelo de negocio de las empresas. 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.

### NIBBLE AUTOMATION

C/Agosto 50, Esquina Gumersindo Llorente 70  
28022 Madrid - España · Tlf: +34 91 046 25 03  
info@nibblegroup.com · www.nibblegroup.com

### INSTYCAL

C/Calle Extremadura, 145  
41909 Salteras - Sevilla - España · Tlf: 954999601  
instycal@instycal.com · www.instycal.es

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

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.**

## NIBBLE AUTOMATION

C/Agosto 50, Esquina Gumersindo Llorente 70  
28022 Madrid - España · Tlf: +34 91 046 25 03  
info@nibblegroup.com · www.nibblegroup.com

## INSTYCAL

C/Calle Extremadura, 145  
41909 Salteras - Sevilla - España · Tlf: 954999601  
instycal@instycal.com · www.instycal.es



**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.

**NIBBLE AUTOMATION**

C/Agosto 50, Esquina Gumersindo Llorente 70  
28022 Madrid - España · Tlf: +34 91 046 25 03  
info@nibblegroup.com · www.nibblegroup.com

**INSTYCAL**

C/Calle Extremadura, 145  
41909 Salteras - Sevilla - España · Tlf: 954999601  
instycal@instycal.com · www.instycal.es

**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).
- Inteligencia Artificial.
- 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.



**NIBBLE AUTOMATION**

C/Agosto 50, Esquina Gumersindo Llorente 70  
28022 Madrid - España · Tlf: +34 91 046 25 03  
info@nibblegroup.com · www.nibblegroup.com

**INSTYCAL**

C/Calle Extremadura, 145  
41909 Salteras - Sevilla - España · Tlf: 954999601  
instycal@instycal.com · www.instycal.es



C/Calle Extremadura, 145  
41909 Salteras - Sevilla - España · Tlf: 954999601  
instycal@instycal.com · www.instycal.e



C/Agosto 50, Esquina Gumersindo Llorente 70  
28022 Madrid - España · Tlf: +34 91 046 25 03  
info@nibblegroup.com · www.nibblegroup.com



“ Unidos por la Industria ”

---



“Commissioning the world”