

**Ingeteam**

Sistemas de Automatización

**INGESYS IC3**



**Ingeteam**





El controlador de procesos **INGESYS®IC3** forma parte de la plataforma **INGESYS®** orientada a satisfacer las necesidades de automatización requeridas por todo tipo de aplicaciones, desde las más sencillas hasta las más exigentes en cuanto a capacidad de procesamiento, rendimiento, fiabilidad y coste.

**INGESYS®IC3** es el resultado de la experiencia acumulada durante más de 30 años desarrollando productos en el mundo de la automatización y realizando instalaciones para una gran variedad de aplicaciones y sectores de actividad: procesos continuos, generación, transporte y distribución de energía, transporte ferroviario y naval, tratamiento y distribución de aguas, sector químico,...

**INGESYS®IC3** ofrece soluciones de automatización de alto rendimiento, con amplias posibilidades de conectividad, conjugando potencia de trabajo, fiabilidad y facilidad de manejo con interesantes prestaciones para agilizar la puesta en servicio y el mantenimiento de los sistemas.

**INGESYS®IC3** pone a su disposición una solución de control adaptada a sus necesidades, abierta a las nuevas tendencias y requisitos del mercado, y que integra funcionalidades avanzadas para garantizar el éxito de sus proyectos presentes y futuros asegurando su inversión.

## Características principales

- **Potencia y flexibilidad** para ofrecer soluciones adaptadas a las capacidades de procesamiento y a las exigencias de coste requeridas por cada aplicación de control.
- **Alta disponibilidad** con una amplia variedad de configuraciones escalables de redundancia: fuentes de alimentación, unidades procesadoras, redes de comunicación y módulos de adquisición.
- Un sistema **escalable** en prestaciones tanto para aplicaciones simples como para aplicaciones complejas.
- Amplia gama de interfaces de **conectividad** basados en estándares para su integración tanto con equipos de campo como con sistemas de control y supervisión.
- **Fiabilidad y Robustez** avalada por exhaustivos controles de calidad realizados al 100% de las unidades fabricadas, rigurosos ensayos ambientales y de vibraciones, certificación UL y marcado CE.
- **Potente herramienta de ingeniería** basada en la norma IEC61131-3 de **manejo sencillo e intuitivo** para facilitar las labores de ingeniería.
- Funcionalidades avanzadas para el control de procesos tales como la integración con **MATLAB®/SIMULINK®** y la posibilidad de incorporar funciones y librerías desarrolladas por el usuario en lenguaje C y Visual Basic .NET.
- **Sistema modular de sencilla instalación y fácil mantenimiento** (Hot Swap, poka-yoke, funcionalidades para mantenimiento remoto,...) que además integra mecanismos avanzados de diagnóstico tanto hardware como software.
- **Servicio directo de soporte** y formación al cliente ofrecido por personal dedicado y altamente cualificado.
- Aplicaciones en entornos severos, certificado **EN50155**.



## Potencia y flexibilidad

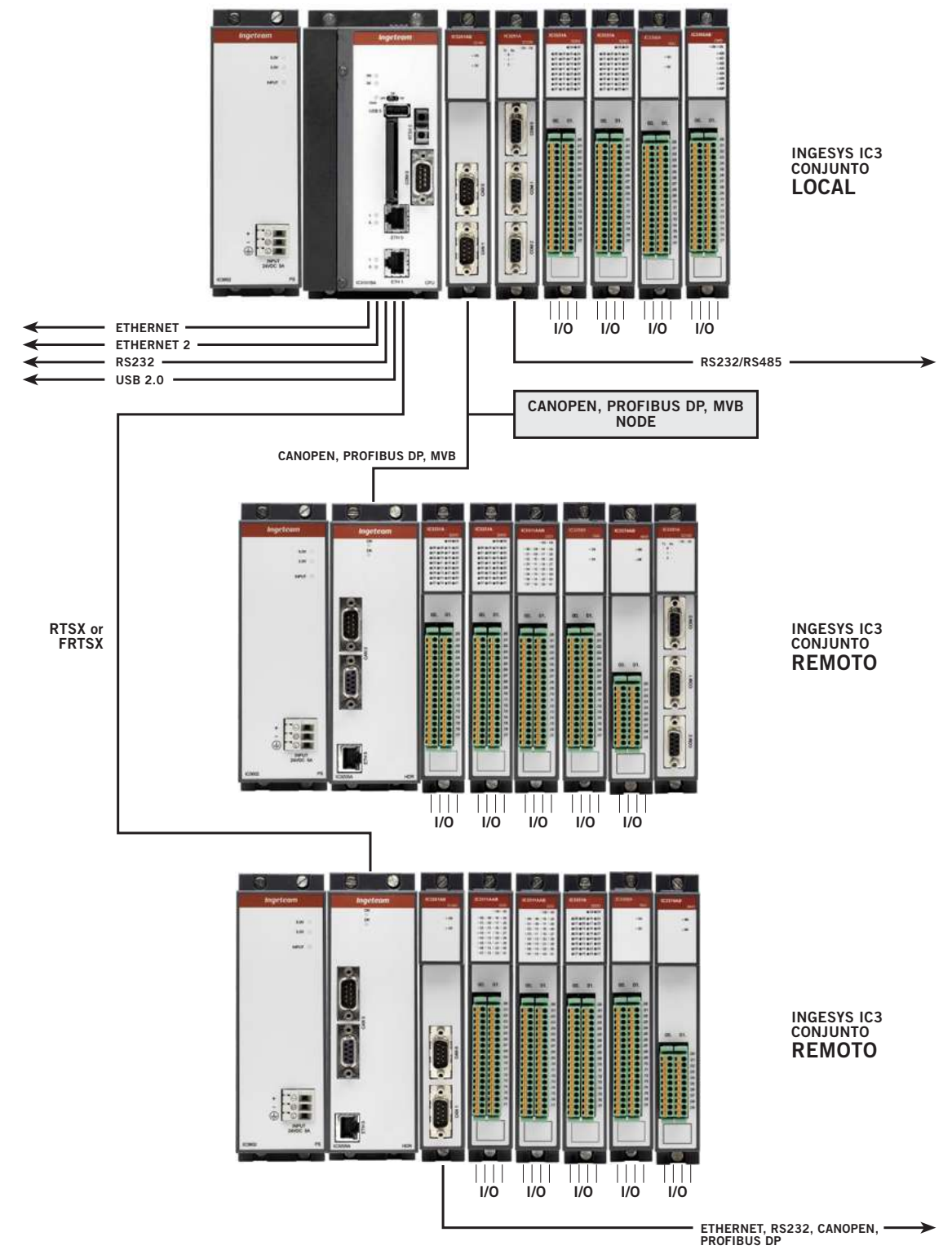
**INGESYS®IC3**, gracias a su carácter modular y flexible, permite ofrecer soluciones adaptadas a las necesidades de cada aplicación de control y de cada sector de aplicación.

**INGESYS®IC3** permite definir una amplia variedad de topologías de entradas/salidas, tanto de manera local como distribuida.

**INGESYS®IC3** permite realizar arquitecturas con hasta 16 módulos por conjunto local o remoto y hasta 255 conjuntos remotos conectados en estrella. Además, para entornos con exigentes requerimientos de disponibilidad **INGESYS®IC3** ofrece diversas soluciones de redundancia de fuentes de alimentación, unidades procesadoras, redes de comunicación y módulos de entradas y salidas.

**INGESYS®IC3** dispone de una gama de procesadoras basadas en potentes microprocesadores Pentium de 32 bits con niveles de prestaciones escalables a los diversos requerimientos de procesamiento (500MHz-1400MHz) y de memoria que puedan plantearse en diferentes instalaciones.

Con estas características de potencia de procesamiento y memoria el sistema es capaz de alcanzar tiempos de ejecución de instrucciones lógicas inferiores a 0.125µs y lazos de regulación en tiempos inferiores a 1ms. **INGESYS®IC3** permite además configurar un número ilimitado de tareas cíclicas con un tiempo de ciclo independiente para el control de los más complejos procesos.



## DOS MUNDOS EN UNO: PAC Confiabilidad PLC + funcionalidades avanzadas

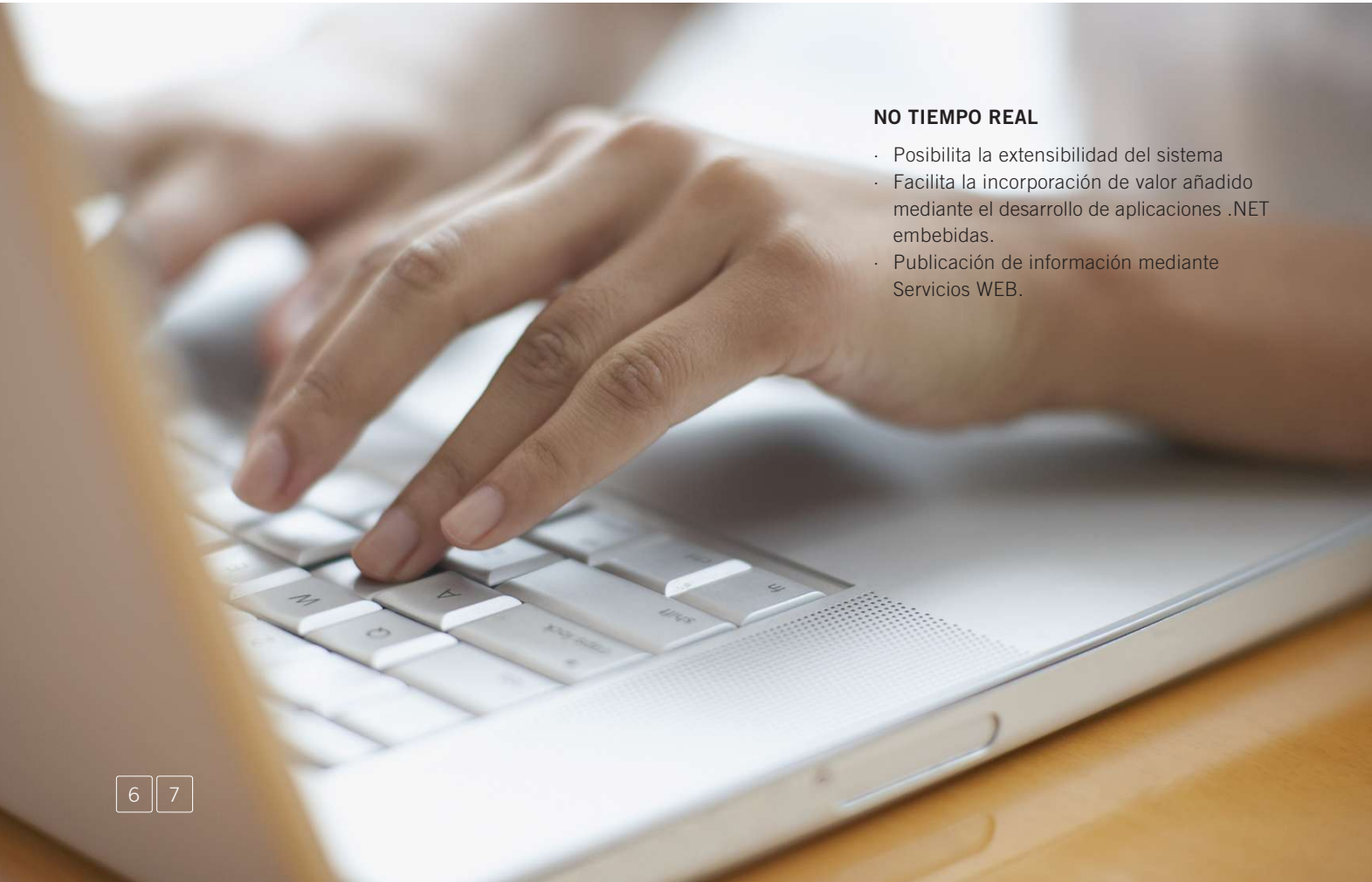
INGESYS®IC3 ofrece diversos servicios avanzados que amplían las funcionalidades de procesamiento en tiempo real propias de un autómata y que permiten dotar al sistema de mayor valor añadido.

INGESYS®IC3 permite la integración de diseños basados en modelos via MATLAB®/SIMULINK®, tareas de automatización basadas en CoDeSys, servicios de monitorización y funcionalidad HMI basada en servicios Web.



### TIEMPO REAL

- Tareas < 1 ms
- Flexible y robusto
- Modular y escalable
- Amplia conectividad
- Redundancia
- Programación intuitiva
- Funcionalidades ampliadas para reducir el tiempo de ingeniería
- Aplicaciones de control avanzado basadas en MATLAB®/SIMULINK®
- Rango industrial de funcionamiento



### NO TIEMPO REAL

- Posibilita la extensibilidad del sistema
- Facilita la incorporación de valor añadido mediante el desarrollo de aplicaciones .NET embebidas.
- Publicación de información mediante Servicios WEB.

INGESYS®IC3 integra un servidor web y un servidor ftp que permiten ampliar las tareas propias de mando del autómata con funciones de operación y visualización u otras aplicaciones avanzadas. Así por ejemplo, desde cualquier navegador estándar pueden visualizarse vía web páginas HTML con datos de proceso y de diagnóstico del sistema y del propio equipo refrescados en tiempo real.

La integración de estos servicios puede emplearse para facilitar y optimizar las labores de monitorización y mantenimiento remoto del equipo, representando una interesante alternativa económica a la utilización de sistemas SCADA para entornos no asistidos.

INGESYS®IC3 permite además la ejecución de aplicaciones desarrolladas en Visual Basic .NET. Esta funcionalidad abre un gran abanico de posibilidades para que cada ingeniería amplíe y adapte las capacidades del sistema a las necesidades de cada proyecto y campo de aplicación, aportando mayor valor añadido al producto.







## Amplia conectividad

**INGESYS®IC3** ofrece una amplia gama de interfaces de conectividad para su integración tanto con equipos de campo como con sistemas de control y supervisión basados en estándares.

**INGESYS®IC3** pone a disposición del usuario un amplio abanico de interfaces de comunicación basados en estándares de facto en la industria:

- Para el acceso a los periféricos de campo **INGESYS®IC3** ofrece diferentes soluciones de conectividad basadas en los buses CANOpen, Profibus-DP, Interbus-S, TCN, EtherCAT... además de las clásicas comunicaciones punto a punto o en red basadas en interfaces RS232 y RS485.
- **INGESYS®IC3** ofrece además mecanismos de integración con sistemas de supervisión, controladores de proceso y sistemas de gestión de la producción mediante protocolos TCP/IP como por ejemplo Modbus/TCP, SINEC o MMS.
- **INGESYS®IC3** ofrece una amplia gama de protocolos de comunicaciones para aplicaciones RTU (MODBUS RTU/TCP, IEC61870-101, 104, IEC61850, DNP 3.0, etc.)
- **INGESYS®IC3** soporta también la transferencia de ficheros mediante FTP y puede actuar como servidor Web, permitiendo la parametrización y configuración mediante la visualización remota de páginas web contenidas en el sistema y creadas por el propio usuario, una funcionalidad de gran interés para facilitar y agilizar las tareas de gestión y mantenimiento, y que permite reducir al mínimo el coste de la inversión.

## Reducción de tiempos de ingeniería

**INGESYS®IC3** es un producto en cuyo diseño se ha primado la orientación al cliente, entendiendo como cliente tanto a la ingeniería como al usuario final.

**INGESYS®IC3** no sólo se caracteriza por su potencia y fiabilidad. **INGESYS®IC3** destaca especialmente por su facilidad de manejo y su diseño orientado a reducir los tiempos de ingeniería y facilitar las tareas de puesta en marcha y mantenimiento del sistema.

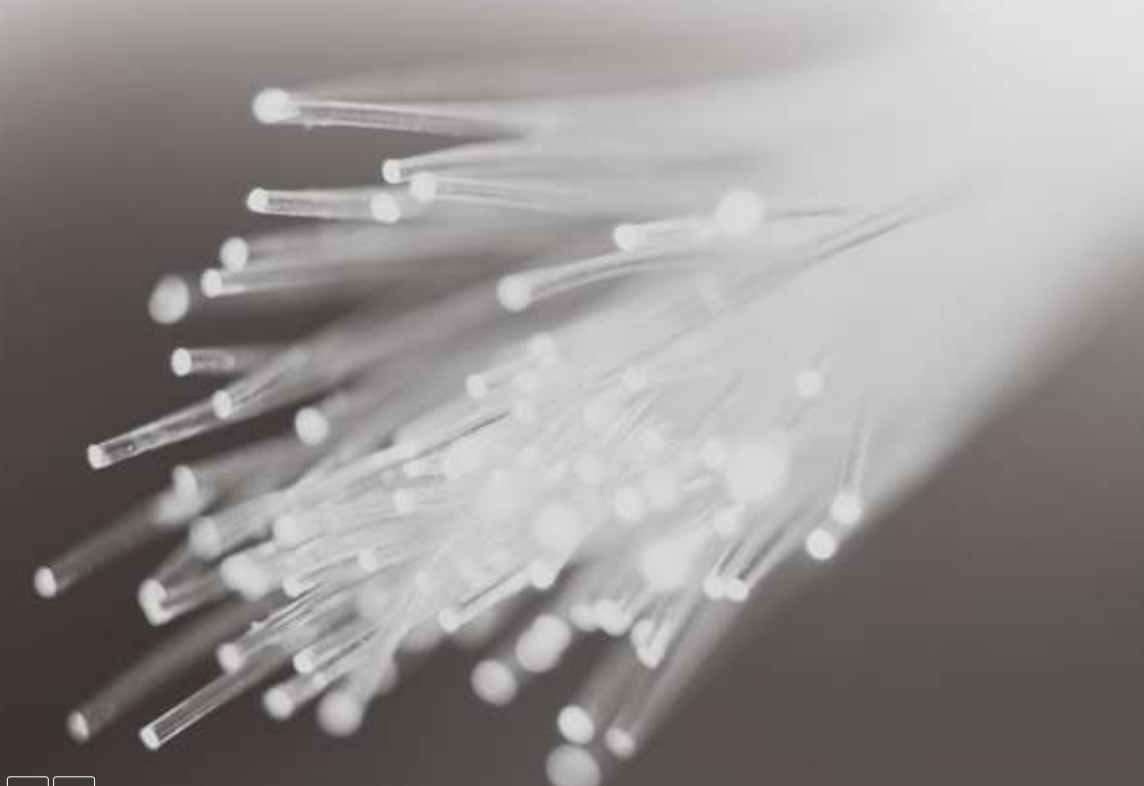
**INGESYS®IC3** incorpora en toda su gama mecanismos avanzados para el diagnóstico de fallos tanto a nivel de I/Os como de bus y de sistema.

Desde el punto de vista mecánico **INGESYS®IC3** presenta un diseño modular y compacto, incorpora soluciones poka-yoke para la inserción de módulos, señalización frontal del estado de los módulos de entradas/salidas y de sus canales asociados, diversidad de variantes de conexionado orientadas a disminuir los tiempos de cableado del sistema y la posibilidad de verificar el cableado mediante una aplicación web integrada en el equipo. **INGESYS®IC3** permite además la sustitución de módulos en tensión sin detener el proceso ("Hot Swap").

Desde el punto de vista de la programación y configuración del sistema **INGESYS®IC3** presenta una herramienta software de fácil y sencillo manejo, basada en la norma IEC 61131-3 que ofrece un entorno intuitivo de programación con posibilidades avanzadas de monitorización, detección de errores y depuración de aplicaciones.

**INGESYS®IC3** incorpora además prestaciones innovadoras para facilitar la realización de tareas de ingeniería y mantenimiento repetitivas. Simplemente conectando una memoria al puerto USB de la CPU de **INGESYS®IC3** es posible obtener toda la información de configuración contenida en ella para replicarla, creando una unidad idéntica a ella de manera rápida y sencilla, evitando todo tipo de errores y asegurando la funcionalidad e inmediata disponibilidad del sistema.

Todas estas funcionalidades avanzadas que incorpora **INGESYS®IC3** se traducen en una notable reducción de los tiempos y costes asociados a las labores de ingeniería, mantenimiento y formación, permitiendo reducir al mínimo el número de paradas, los tiempos de reparación, las necesidades de personal y los desplazamientos.



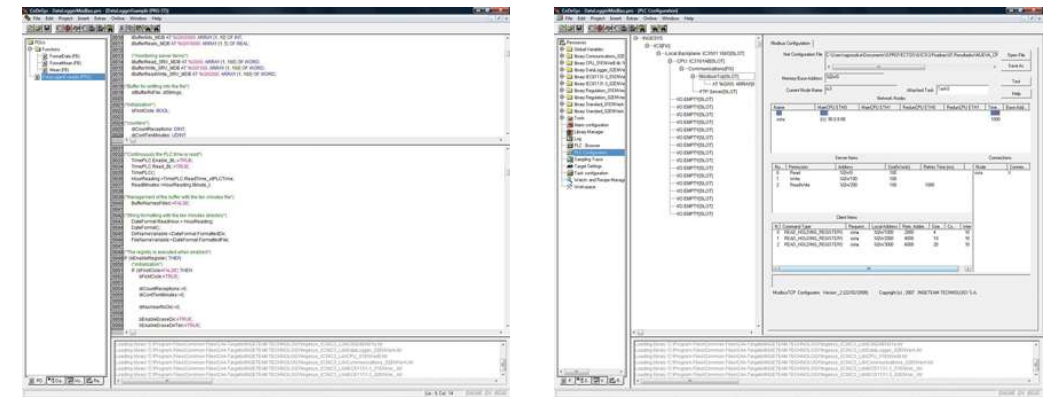
## Herramienta de programación fácil y ergonómica

**INGESYS®IC3** cuenta con una potente herramienta de programación (**INGESYS®IC3 Servicer**) de alto rendimiento y fácil manejo con amplias funcionalidades:

- Configuración del sistema global, incluidos buses de campo e interfaces
- Programación normalizada IEC61131-3 en cinco lenguajes diferentes (Diagrama de Bloque de Funciones (FBD), Lista de Instrucciones (IL), Diagrama de Contactos (LD), Texto Estructurado (ST) y Gráfico de Funciones Secuenciales (SFC) )
- Gráfico de funciones continuas (CFC)
- Programación orientada a objetos, potenciando el uso bloques de programa (Function Blocks) y de librerías de usuario, que facilitan la reutilización del código en futuros proyectos
- Funciones de depuración para detección de errores:
  - Paso simple
  - Ciclo simple
  - Puntos de Interrupción
- Funciones de simulación sin necesidad de tener un PLC conectado
- Funciones de diagnóstico extensivo
- Amplios mecanismos de ayuda a la programación y configuración (Navegación, ayuda, búsqueda y detección de errores, monitorización,...)

**INGESYS®IC3 Servicer** está basado en Codesys, extendiendo y ampliando sus funcionalidades, de manera que se minimizan y facilitan las tareas de formación y desarrollo de nuevos proyectos basados en sistemas de control **INGESYS®IC3**.

**INGESYS®IC3 Servicer** además incorpora extensiones con información y herramientas desarrolladas específicamente para facilitar las tareas de programación y configuración de **INGESYS®IC3**: Variables automáticas, tipos de datos, simplificación de la configuración de la arquitectura del sistema y de los buses de campo, ...



**INGESYS®IC3** permite al usuario diseñar e integrar sus propias funciones y librerías, en cualquiera de los lenguajes de la norma o incluso en lenguaje C, para ampliar las capacidades del sistema como complemento a la extensa librería de funciones con la que se ha dotado al sistema de fábrica y sin necesidad de traducción o adaptación del código, minimizándose así tiempos de desarrollo y fuentes de error.

Así mismo, con el fin de facilitar y agilizar el desarrollo de aplicaciones de usuario complementarias al propio software de control en tiempo real, **INGESYS®IC3** permite la ejecución de aplicaciones desarrolladas en Visual Basic .NET, lo que abre un gran abanico de posibilidades para que cada ingeniería amplíe y adapte las capacidades del sistema a las necesidades de cada proyecto y campo de aplicación (logs, tratamiento de variables, conectividad con bases de datos remotas, ... ).

Todos estos mecanismos de extensibilidad permiten dotar al sistema de la versatilidad, flexibilidad y capacidad de adaptación requeridos por las aplicaciones de campo más exigentes y diversas.



## Mantenimiento

**INGESYS®IC3** es fruto de la extensa experiencia de INGETEAM Technology adquirida a lo largo de los años en el desarrollo de productos para el mundo de la automatización y en su implantación en un amplio espectro de sectores y aplicaciones. Por ello, desde su concepción y diseño, se ha potenciado que **INGESYS®IC3** sea un producto que, además de potencia y fiabilidad, ofrezca las más altas prestaciones orientadas a facilitar y agilizar las tareas de instalación, gestión y mantenimiento del sistema.

- **Inserción/extracción de módulos con tensión (“Hot Swap”)** INGESYS®IC3 ofrece la posibilidad de sustituir los elementos sin necesidad de quitar tensión y detener el proceso (“Hot Swap”) evitando así tiempos de parada innecesarios.
- **Soluciones poka-yoke** para la inserción de módulos y diversidad de variantes de conexionado, ofreciendo la posibilidad de verificar el cableado mediante una aplicación web integrada en el equipo.
- **Replicación de CPUs mediante conexión USB** directa. INGESYS®IC3 incorpora prestaciones específicamente pensadas para que las tareas repetitivas del personal de ingeniería y mantenimiento sean automáticas, sencillas y rápidas de realizar. De esta manera se minimiza la posibilidad de errores, se reduce el coste y el tiempo de ejecución de dichas tareas, no requiriéndose de una alta cualificación del personal para llevarlas a cabo.
- **Mantenimiento remoto del sistema.** INGESYS®IC3 dispone de un servidor web y un servidor ftp integrados, de manera que tanto las variables propias del proceso como la información de diagnóstico del sistema pueden visualizarse vía web desde cualquier navegador estándar instalado en un terminal remoto, lo que facilita y agiliza las tareas de mantenimiento, reduciendo los tiempos de reacción y el coste derivado las tareas de gestión y reparación.

## Diagnóstico avanzado

**INGESYS®IC3** ofrece prestaciones específicamente diseñadas para agilizar la detección de errores y la toma de decisiones, de manera que se reduzcan notablemente el número de paradas y los tiempos de reparación, y por consiguiente, el coste asociado a dichas labores y su repercusión en el rendimiento del propio proceso a controlar:

**Herramientas de autodiagnóstico** que agilizan la detección de errores, simplifican las tareas de mantenimiento y facilitan la gestión segura de las instalaciones ante situaciones de fallo, permitiendo llevar a cabo una vigilancia continua y centralizada del estado del sistema.

La supervisión en todos los ciclos del correcto funcionamiento tanto de las unidades procesadoras como de los módulos de entradas/salidas permite la detección instantánea de cualquier fallo del sistema y de su registro en un buffer de diagnósticos interno. **INGESYS®IC3** dispone además de leds de señalización de estado de la unidad procesadora y de cada módulo.

El sistema ofrece además la posibilidad de conocer el diagnóstico de cada elemento del sistema mediante bloques de funciones específicos, de manera que el usuario puede programar las acciones de respuesta a cada situación de fallo.

### Autodiagnóstico de los módulos I/O:

- Supervisión de las alimentaciones de campo.
- Detección de cortocircuito de salidas digitales.
- Diagnóstico de las etapas de adaptación de señal.
- Diagnóstico de CAD y CDA en señales analógicas.
- Supervisión del correcto funcionamiento de la CPU mediante watchdogs incorporados en las I/Os.

### Autodiagnóstico de la procesadora:

- Diagnóstico del uso de memoria y del rendimiento del sistema.
- Supervisión de la correcta ejecución de las lógicas de programa.
- Centralización de la información de diagnóstico del todo el sistema. La información es accesible en tiempo real, permitiendo a la lógica del PLC actuar y señalar el problema ante la ocurrencia de una rotura.

### Autodiagnóstico de Bus de acceso a I/Os:

- Diagnóstico de cada acceso de la CPU a módulos de I/O así como de la correcta decodificación del mismo.
- Arquitectura en estrella que permite a la CPU determinar de manera unívoca el módulo en fallo reduciendo el tiempo de parada del sistema ante roturas de módulos de I/O.



## Fiabilidad y robustez

INGESYS®IC3 es un equipo diseñado especialmente para trabajar en entornos industriales con exigentes condiciones ambientales, estando disponible también su variante extendida.

Su fiabilidad y robustez están plenamente garantizadas por exhaustivos controles de calidad y rigurosos ensayos ambientales y de vibraciones.

Los procesos de verificación y validación más exigentes se han aplicado tanto en las fases de diseño como de fabricación de los equipos.

El 100% de las unidades fabricadas son testeadas en las instalaciones de INGETEAM Technology antes de ser entregadas a los clientes.

INGESYS®IC3 cuenta con la certificación UL y marcado CE.

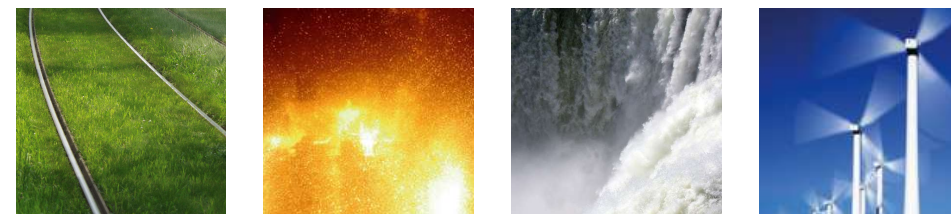


## Servicio y cercanía al cliente

INGETEAM Technology, como fabricante de productos, tiene como máxima el servicio, la accesibilidad y la cercanía al cliente. Estos valores estratégicos, se concretan en diversas acciones que constituyen nuestro mayor valor añadido:

- Colaboración y asesoramiento al cliente en la elección de la solución que mejor se adapta a sus necesidades.
- Servicio directo de soporte y formación al cliente ofrecido por personal dedicado y altamente cualificado.

## Solucion completa de automatización para todo tipo de aplicaciones



INGESYS®IC3 es parte integrante de la plataforma de automatización y control INGESYS® ofrecida por INGETEAM Technology para la automatización de todo tipo de procesos dentro de un amplio abanico de sectores de actividad:

- Industria energética: aerogeneración, generación solar e hidráulica.
- Control de procesos.
- Líneas de ensamblaje.
- Control y supervisión de redes de transporte y electricidad.
- Sistemas de transporte y logística.
- Industria alimenticia.
- Mecánica.
- Industria química y petroquímica.
- Industria del medio ambiente.
- Industria farmacéutica.
- Distribución y tratamiento de aguas.
- Industria maderera, papelera y del vidrio.
- Sistemas robotizados.
- Telecontrol.
- Domótica.