



SMART
Plataforma de
industria 4.0



exxer Skills for
the Future

LA UNIÓN DE EXPERIENCIAS Y COMPETENCIAS UN NUEVO NIVEL DE EXCELENCIA EN LA EDUCACIÓN!!

EXXER, surge de la fusión de dos empresas apasionadas por la **tecnología, innovación y educación.**

Con el propósito de ofrecer herramientas de excelencia cada vez mayores para ayudar en la educación tecnológica, creemos que la combinación de la enseñanza práctica y teórica marca la diferencia en la aceleración del **del desarrollo humano y mundial.**




TECNOLOGÍA ● INOVACIÓN ● EDUCACIÓN



SMART


Plataforma de industria 4.0

 Los procesos industriales están experimentando una gran transformación con la llegada de la industria 4.0. La cuarta revolución industrial se caracteriza por el uso intensivo de tecnologías de la información y comunicación en los procesos de fabricación, integrando la automatización con sistemas de gestión.


Esta transformación requiere una revisión importante de los planes de estudio, con un enfoque multidisciplinario e incluyendo temas del ámbito de la tecnología de la información y su integración con las tecnologías de automatización más modernas. La serie SMART 4.0 se desarrolló con el objetivo de facilitar el proceso de enseñanza de las tecnologías habilitadoras de la industria 4.0. SMART 4.0 es una plataforma modular que permite diferentes configuraciones y expansiones futuras.

Con SMART, es posible abordar temas como:


- Internet de las cosas;
- Robótica colaborativa;
- Realidad aumentada;
- Gemelo digital;
- Computación en el borde y en la nube;
- Big data y análisis de datos;
- Integración de sistemas.

 SMART 4.0 no es solo una plataforma de hardware con lo último en automatización. También está compuesta por una serie de recursos de software que incluyen:

- Gemelo digital (simulación);
- MES (Gestión de producción);
- SCADA (software de supervisión);
- Integración con tienda virtual y otras aplicaciones web;
- Plataforma de IoT;
- Bases de datos e historiadores.

 Todos los kits de esta serie incluyen un material didáctico completo, centrado en la enseñanza por competencias y de fácil uso para los docentes.

Tenemos soluciones completas para la capacitación y actualización de los docentes, garantizando el máximo uso de los recursos del kit.

 **Consulte a nuestros expertos para obtener más información y las características técnicas detalladas de cada equipo de la serie.**



HABILIDADES Y COMPETENCIAS PRINCIPALES

- Desarrollar lógicas de programación para enfrentar desafíos prácticos;
- Comprender el funcionamiento de los sensores y actuadores utilizados;
- Entender y aplicar la tecnología de RFID;
- Acceder y configurar sensores a través de la red IO-Link;
- Crear proyectos que involucren controladores y dispositivos PROFINET;
- Desarrollar pantallas de IHM y SCADA (supervisión);
- Comprender y utilizar el protocolo MQTT;
- Enviar datos desde los controladores a la plataforma en la nube: configurar dispositivos IoT y presentar sus datos en paneles de control;
- Crear proyectos utilizando robots colaborativos;
- Utilizar robots y garras colaborativas para procesos de ensamblaje;
- Configurar aplicaciones de visión computacional;
- Comprender y utilizar software MES;
- Integrar el MES con otras aplicaciones a través de API;
- Comprender y utilizar conceptos de redes de computadoras;
- Comprender y utilizar conceptos de virtualización;
- Configurar switches gestionables, routers y firewalls;
- Implementar arquitecturas de red de fábrica según normas y buenas prácticas.



PROYECTOS

Debido a su concepción multidisciplinaria y aplicada a la tecnología, la serie SMART es ideal para estudios orientados a proyectos, que pueden realizarse con un aumento gradual en la complejidad de los desafíos. Además, es posible y recomendable trabajar con equipos que enfrenten desafíos independientes pero que deben integrarse para encontrar una solución final, permitiendo así explorar temas relevantes en proyectos como trabajo en equipo, comunicación, negociación y especificación de requisitos.



DESTACADOS TECNOLÓGICOS

Robótica colaborativa y visión computacional: un robot colaborativo es un robot industrial diseñado para interactuar de manera segura con los seres humanos. Asociado a sistemas de visión computacional que utilizan inteligencia artificial, obtenemos sistemas robotizados seguros, autónomos y flexibles. En la serie SMART, estos recursos están disponibles para el aprendizaje de procesos de manipulación, ensamblaje y control de calidad.

IoT Industrial: IoT (Internet de las cosas) es una de las tecnologías más importantes en la cuarta revolución industrial. En este contexto, se denomina IoT Industrial, diferenciándose de otros escenarios de uso. En la serie SMART 4.0, esta tecnología se aplica tanto en la comunicación de dispositivos sensores como en la comunicación de CLPs utilizando el protocolo MQTT. En ambos casos, los datos se envían a plataformas en la nube donde se pueden crear paneles de control para presentarlos.


Ciberseguridad y virtualización: son tecnologías de TI cada vez más presentes en la industria, como la ciberseguridad, las redes corporativas, la informática en el borde (edge computing) y la virtualización. Todos estos temas están presentes y se pueden abordar de manera práctica en la plataforma SMART 4.0.

Sistema de gestión de producción (MES): en la industria 4.0, no solo se automatiza el proceso productivo, sino también la gestión de la producción. Esto se realiza mediante software llamados MES (sistema de ejecución de fabricación). Esta tecnología integra pedidos provenientes de sistemas de ventas en línea con procesos automatizados de producción, gestionando y secuenciando estos pedidos y administrando los inventarios. En la serie SMART 4.0, esta tecnología también está presente y disponible para estudio y práctica.

Integración de sistemas: uno de los principales desafíos de la industria 4.0 es la integración de todos los sistemas y protocolos presentes en la industria. Las competencias para enfrentar este desafío se trabajan en las series SMART 4.0 a través de tecnologías de conectividad y bases de datos.

Gemelo digital: la utilización de gemelo digital (digital twin) es un factor importante para aumentar la productividad y optimizar los procesos fabriles. Esta tecnología de simulación también está presente en SMART 4.0, en este caso con un beneficio adicional: se puede utilizar para prácticas con los estudiantes incluso en sus hogares, facilitando cursos a distancia o semipresenciales.



 La usabilidad y el proceso de aprendizaje de cada alumno son de suma importancia, por lo que las soluciones educativas fueron desarrolladas y pensadas en beneficios y características distintivas para los usuarios.

PRINCIPALES BENEFICIOS

- Sistema modular que permite diferentes configuraciones y expansiones futuras;
- Tecnologías habilitadoras de la industria 4.0;
- Aprendizaje continuo con el aumento gradual de desafíos y tecnologías involucradas;
- Cumple con los requisitos de seguridad industrial.

PRINCIPALES DIFERENCIALES

- Concepción multidisciplinaria con énfasis en el aprendizaje a través de proyectos;
- Solución de hardware y software integrada y validada;
- Material didáctico y capacitación docente;
- Gemelos digitales del sistema con licencias web que permiten su uso en educación a distancia (EAD).

CONFIGURACIÓN DE DISPOSITIVO

PARTNUMBER	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN	OPCIONES	UTILIZACIÓN
SMART4002-LXX-001 SMART4002-LXX-002	Smart 4.0 Concept	Configuración compacta en una estación	Controle Siemens Controle Altus	3 a 4 estudiantes por equipo 1 kit por equipo
SMART4002-LXX-003 SMART4000-LXX-004	Smart 4.0	Configuración modular en 5 estaciones	Controle Siemens Controle Altus	Hasta 12 estudiantes por kit
SMART4002-LXX-005 SMART4002-LXX-006	Smart + MoMa + Robô	Configuración modular en 6 estaciones	Controle Siemens Controle Altus	Hasta 12 estudiantes por kit
SMART4002-LXX-007 SMART4002-LXX-008	Smart + MoMa+ Esteira	Configuración modular en 6 estaciones	Controle Siemens Controle Altus	Hasta 12 estudiantes por kit
SMART4015-LXX-001	Smart 4.0 estación TI/TA			Hasta 3 estudiantes por kit
SMART4020-LXX-001	Smart estación MoMa con robo			Hasta 2 estudiantes por kit

DETALLES DE LA ESTACIÓN SMART 4.0

Estación de almacenamiento	Inventario vertical de materia prima, manipulador XYZ electroneumático cartesiano, RFID
Estación de proceso	Proceso de movimiento y grabación de láminas, trazador XY con actuadores eléctricos
Estación de montaje	Ensamblaje del producto final e inspección de calidad, robot y pinza colaborativa, visión computacional, RFID
Estación de expedición	Inventario de producto terminado, manipulador XYZ electroneumático cilíndrico, RFID
Estación de integración	Servidor con software de gestión y control del proceso, utilizando máquinas virtuales y contenedores; dispositivos de seguridad de red como switches gestionables y routers.
Estación MoMa	Estación de transporte y logística con robot móvil autónomo (AMR), con capacidad para llevar a cabo la alimentación de materias primas en las estaciones de procesamiento o el transporte de productos terminados
Estación Moma + Robot	Estación de transporte y logística con robot móvil autónomo (AMR). El sistema de visión acoplado al robot colaborativo permite la medición del posicionamiento, asegurando un agarre preciso para que la pinza colaborativa manipule el objeto de interés.
Estación Moma + Cinta transportadora	Estación de transporte y logística con robot móvil autónomo (AMR). La cinta transportadora montada en su base permite el traslado de piezas, siendo activadas a través de las salidas del robot móvil.

CARACTERÍSTICAS

Con configuración modular, seguridad con NR-12, software de desarrollo incluido, protección de los componentes principales y material didáctico incluido.

SMART 4.0 PROCESS

Banco de Procesos Smart 4.0 Process



Configuraciones

- Cierre trasero en aluminio anodizado natural;
- Cierre lateral de plástico;
- Panel frontal tipo TS con identificación indeleble.

DIMENSIONES

Ancho	3050mm
Altura	1620mm
Profundidad	980mm
Peso	550Kg

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

Alimentación	Monofásico 110/220Vca 50/60Hz
--------------	-------------------------------

CARACTERÍSTICAS

Con configuración modular, seguridad con NR-12, software de desarrollo incluido, protección de los componentes principales y material didáctico incluido.

SMART 4.0 CONCEPT

Banco de Procesos Smart Concept



Configuraciones

- Cierre trasero en aluminio anodizado natural;
- Cierre lateral de plástico;
- Panel frontal tipo TS con identificación indeleble.

DIMENSIONES

Ancho	803mm
Altura	1500mm
Profundidad	980mm
Peso	130Kg

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

Alimentación	Monofásico 110/220Vca 50/60Hz
Conexiones	Monofásico o bifásico 220Vc 50/60Hz

⚙️ CARACTERÍSTICAS

Estación móvil compuesta por un robot móvil (AMR) y un brazo colaborativo, que se integra con los procesos productivos y el software de gestión de SMART 4.0, permitiendo el transporte de materiales desde y hacia la planta.

MoMa

AMR Smart



Configuraciones

- AMR con capacidad de 250 kg;
- Brazo robótico con una carga útil de 5 kg y un alcance de 850 mm;
- Software de programación AMR integrado y brazo robótico .

DIMENSIONES

Ancho	1500mm
Altura	580mm
Profundidad	800mm
Peso	165Kg

CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS

Alimentación	Monofásico 127/220 Vca 50/60Hz
--------------	--------------------------------

CARACTERÍSTICAS

Con configuración modular, seguridad conforme a NR-12, software de desarrollo incluido, protección de los componentes principales y material didáctico incluido.

TI/TA

Mesa de trabajo de Integración TI/TA



DIMENSIONES

Altura	1100mm
Ancho	600mm
Profundidad	700mm
Peso	40Kg

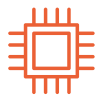
CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS

Alimentación	Monofásico 220Vca 50/60Hz
--------------	---------------------------

DISPOSITIVOS PRINCIPALES – CLP

La plataforma Smart puede equiparse con controladores Siemens o Altus.

	PLC S7-1200 CPU SIEMENS 1512C	PLC S7-1500 CPU SIEMENS 1512C	PLC NEXTO XPRESS CPU ALTUS XP340	PLC NEXTO CPU ALTUS NX3008
Interfaces	2 puertos Ethernet RJ45	2 puertos Ethernet RJ45	1 puerto Ethernet RJ45 1 puerto USB 2.0 1 puerto serie RS-485 1 puerto CAN	1 puerto Ethernet RJ45 1 puerto USB 2.0 1 puerto serie RS-485 1 puerto CAN
Redes industriales	PROFINET IO e CBA, MODBUS/TCP, ISO on TCP;	PROFINET IO e CBA, MODBUS/TCP, ISO on TCP;	PROFINET, MODBUS/TCP, EtherCAT, EtherNet/IP, Modbus/RTU (mestre e esclavo) e CANOpen;	PROFINET, MODBUS/TCP, EtherCAT, EtherNet/IP, Modbus/RTU (mestre e esclavo) e CANOpen;
Protocolos Internet	TCP/ IP, SNMP, DCP, LLDP, UDP, WEB Server ;	TCP/ IP, DHCP, SNMP, DCP, LLDP, UDP WEB Server	TCP/ IP, DHCP, SNMP, DCP, LLDP, UDP WEB Server	TCP/ IP, DHCP, SNMP, DCP, LLDP UDP, WEB Server
IoT	OPC-UA Server e MQTT.	OPC-UA (Client/Server) e MQTT	OPC-UA Server e MQTT	OPC-UA (Client/Server) e MQTT.
Entradas digitales	14 (24VCC) siendo 6 de conteo rápido	32 (24VCC) siendo 4 de conteo rápido	16 (24VCC) siendo 4 de conteo rápido	8 24VCC;
Salidas digitales	10 (24Vcc, Transistor) siendo 4 salidas rápidas (PWM)	32 (24Vcc, Transistor) siendo 4 salidas rápidas (PWM)	16 (24Vcc, Transistor) siendo 4 salidas rápidas (PWM)	8 (24VCC, Transistor)
Entradas Analógicas	2 (0..10Vcc)	4 (0..10Vcc / 4..20mA) 1 RTD	5 (0..10Vcc / 4..20mA) 2 RTD	–
Salidas Analógicas	2 (0..10Vcc / 4..20mA)	2 (0..10Vcc / 4..20mA)	4 (0..10Vcc / 4..20mA)	–
Lenguaje de Programación	LD – Diagrama de Escalera FBD – Diagrama de Bloques Funcionales ST – Texto Estructurado	LD – Diagrama de Escalera FBD – Diagrama de Bloques Funcionales ST – Texto Estructurado IL – Lista de Instrucciones SFC – Secuenciación Gráfica de Funciones CFC – Gráfico de Funciones Continuas	LD – Diagrama Ladder, FBD – Diagrama Blocos Funcionais ST – Texto Estructurado IL – Lista de Instruções SFC – Sequenciamento Gráfico de Funções	LD – Diagrama de Escalera FBD – Diagrama de Bloques Funcionales ST – Texto Estructurado IL – Lista de Instrucciones SFC – Secuenciación Gráfica de Funciones CFC – Gráfico de Funciones Continuas



HERRAMIENTAS DE DESARROLLO

Nuestras soluciones didácticas se complementan con las herramientas de desarrollo y software profesional necesarios para la capacitación integral del estudiante.

Licencias
Incluidas

TIA Portal:

- Herramienta de desarrollo y simulación para la programación del PLC;
- Plataforma: Windows;
- Licenciamiento: 1 licencia por kit.



Licencias
Gratuitas

Elipse F4 (MES)

- El Elipse F4 es una plataforma web de gestión, optimización y control de la producción que brinda un entorno integrado para la modelación y monitoreo de procesos productivos en entornos de fabricación. Proporciona una excelente solución para programar, optimizar y controlar las tareas de producción de su empresa.



Licencias
Incluidas

WinCC Unified


- Ferramenta de desarrollo para IHM (Interface Hombre-Máquina);
- Plataforma: Windows;
- Licenciamiento: 1 licencia por kit.





UTILIZACIÓN

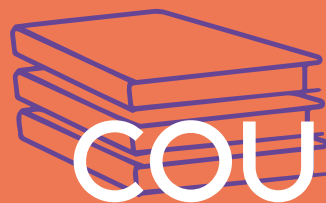
Orientaciones sobre el uso recomendado del Kit

 Sugerimos esta configuración para obtener el mejor rendimiento en clase. Los kits y actividades están diseñados teniendo en cuenta los tamaños de los equipos mencionados al lado.

La infraestructura mínima necesaria es un requisito previo para aprovechar al máximo las funcionalidades de los kits didácticos.

Recomendamos los requisitos informáticos y de conectividad mencionados al lado para utilizar los programas y aplicaciones que acompañan al kit.

Infraestructura		
	SMART4000-L21-001 SMART4000-L21-002	SMART4000-LXX-003 SMART4000-LXX-004
Eléctrica	1 toma monofásica 220Vca	5 tomas monofásicas 110Vca o 220Vca
Pneumática	No es necesario (compresor incluido)	1 punto neumático, presión mínima de 6 BAR
Computación/TI		
	SMART4000-L21-001 SMART4000-L21-002	SMART4000-LXX-003 SMART4000-LXX-004
Computadora	1 computadora por equipo. Requisitos mínimos para las herramientas de desarrollo	1 computadora por equipo. Requisitos mínimos para las herramientas de desarrollo.
Redes	Ambos kits necesitan una conexión a Internet por cable	



COURSEWARE

Los kits didácticos están acompañados de un material didáctico completo con un enfoque práctico, que presenta propuestas de prácticas con el objetivo de formar habilidades y competencias.

Además del Manual del Usuario, que contiene información sobre la operación y mantenimiento, se proporciona **Guía del Estudiante**, proporciona la Guía del Estudiante, que incluye propuestas de actividades prácticas para realizar con el kit, y la **Guía del Educador**, con respuestas a las actividades propuestas y orientaciones sobre el uso didáctico del kit. Además, se ofrecen, **Tutoriais** en video para ayudar en el fácil dominio de las herramientas de desarrollo y en el uso del kit.

Todo este contenido está disponible digitalmente en nuestro sitio web en el **Portal del Educador**.



HABILIDADES PROFESIONALES

Controladores lógicos programables (PLC)

- Programar PLC utilizando lenguajes Ladder y texto estructurado;
- Crear proyectos en herramientas de desarrollo de controladores;
- Desarrollar lógica de programación para llevar a cabo desafíos prácticos.

Sensores y actuadores electroneumáticos

- Comprender el funcionamiento de los sensores y actuadores utilizados;
- Comprender y aplicar la tecnología RFID;
- Acceda y configure sensores a través de la red IO-Link.

Red industrial

- Comprensión y uso de redes PROFINET;
- Crear un proyecto que involucre controladores y dispositivos PROFINET;
- Crear un proyecto que involucre controladores y dispositivos IO-Link.

Sistemas de supervisión (HMI y SCADA)

- Desarrollar pantallas HMI;
- Desarrollar pantallas de software SCADA (supervisión);
- Establecer comunicación entre controladores y sistemas HMI y SCADA.

IoT

- Comprender y utilizar el protocolo MQTT;
- Enviar datos de los controladores a la plataforma en la nube;
- Configurar dispositivos IoT para presentar sus datos en paneles.

Robótica colaborativa y visión por ordenador

- Cree proyectos utilizando robots colaborativos;
- Utilice robot colaborativo y garra para procesos de montaje;
- Configurar aplicaciones de visión por computadora.

Sistemas de gestión de fabricación

- Comprender los conceptos de fabricación ajustada;
- Comprender y utilizar el software MES;
- Integre MES con otras aplicaciones a través de API;
- Insertar automáticamente pedidos desde una tienda online.

Redes y ciberseguridad

- Comprender y utilizar conceptos de redes informáticas;
- Comprender y utilizar conceptos de virtualización;
- Configurar conmutadores, enrutadores y firewalls administrados;
- Implementar arquitecturas de red de fábrica de acuerdo con estándares y buenas prácticas.

APLICACIONES MÓVILES

Una solución didáctica actual no está completa sin software y aplicaciones. Junto con los kits de esta serie, se proporcionan licencias exclusivas para aplicaciones de PC y dispositivos móviles que complementan y potencian el uso de los kits.

Exxer App

ANIMACIÓN DIDÁCTICA

- Animaciones en realidad aumentada que presentan los principales dispositivos en corte y su proceso de montaje/desmontaje;
- Visualización de los principios de funcionamiento;
- Animaciones que ayudan en la comprensión de los procesos físicos involucrados y en la aplicación de la tecnología.



APLICACIÓN DE ESCRITORIO

Una solución didáctica actual no está completa sin software y aplicaciones. Junto con los kits de esta serie, se proporcionan licencias exclusivas para aplicaciones de PC y dispositivos móviles que complementan y potencian el uso de los kits.

Desktop
Tienda en línea



Desktop
Gemelo Digital Smart





FORMACIÓN

Tan importante como los recursos didácticos y las herramientas es la formación del docente. Contamos con un paquete completo de soluciones para satisfacer sus necesidades de formación y actualización.

Inicio Rápido y Tutoriales

El Inicio Rápido es una guía rápida en video para conocer, probar y poner en funcionamiento el producto. Los tutoriales son videos que enseñan procedimientos comunes necesarios en las clases utilizando el kit.

Entrega Técnica

En la entrega técnica, nuestros especialistas presentan el producto, sus características, los cuidados de mantenimiento y seguridad, y lo ponen en funcionamiento junto con los clientes.

Formación Operativa

El objetivo de la formación operativa es capacitar a los instructores para el uso del kit. Se presentan los materiales didácticos del kit y se realizan algunas prácticas propuestas. Incluye también todas las actividades de la entrega técnica.

Formación Tecnológica

La formación tecnológica es un estudio más profundo de la tecnología y los conceptos aplicados. Estos cursos no se centran en los kits, sino en temas y competencias técnicas para la actualización de los docentes.



Matriz:

Calle José Pinto Vilela, 156
Barrio Centro – Código Postal
37540-000
Santa Rita do Sapucaí — MG

Sucursal:

Avenida Rubem Bento Alves, 5167
Barrio Santa Catarina – Código Postal 95030-325
Caxias do Sul — RS

 www.exxer.com

 [exxeroficial](https://www.instagram.com/exxeroficial)

 [company/exxer](https://www.linkedin.com/company/exxer)

 [@exxeroficial](https://www.youtube.com/@exxeroficial)