



MECAN
Mecánica



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 **desarrollo humano y mundial.**



TECNOLOGÍA ● **INNOVACIÓN** ● **EDUCACIÓN**



MECAN

Mecánica

⚙️ La Mecánica es el área de la física que estudia los movimientos de cuerpos macroscópicos, las fuerzas aplicadas a los objetos que resultan en desplazamientos y cambios en la posición con respecto al entorno. Este campo de estudio se divide en tres áreas: mecánica clásica, que estudia los movimientos cotidianos; mecánica relativista, que analiza los cuerpos con velocidades cercanas a la luz; y mecánica cuántica, que se dedica a estudiar los movimientos dentro del átomo.

La serie MECAN fue desarrollada para satisfacer las necesidades de capacitación en esta importante área de estudio. Los modelos de la serie permiten estudiar las aplicaciones de la termodinámica, el ensamblaje de elementos de máquinas, las vibraciones e incluso los sistemas de bombeo.

La serie MECAN ofrece kits que permiten explorar esta tecnología de manera práctica y segura, promoviendo una educación amplia y con resultados.

Los programas informáticos y aplicaciones complementan la solución didáctica, asegurando una mayor efectividad a través de un aprendizaje más dinámico y moderno.

📖 Todos los kits de esta serie incluyen un material didáctico integral, enfocado en la enseñanza por competencias y de fácil utilización por parte de los docentes.

Contamos con soluciones completas para la capacitación y actualización de los docentes, asegurando el uso máximo de los recursos del kit.

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



PRINCIPALES HABILIDADES Y COMPETENCIAS

BANCO DE PRUEBAS 'ASOCIACIÓN DE BOMBAS'

- Analizar y evaluar las curvas específicas de las bombas centrífugas;
- Analizar y comprender los sistemas de bombeo en serie y en paralelo;
- Comprender el efecto de la cavitación;
- Comprender y aplicar el control PID en las variables de presión y caudal;

ANÁLISIS DE VIBRACIONES

- Realizar alineaciones de ejes con comparador de reloj;
- Comprender y analizar los diversos tipos de vibraciones que pueden ocurrir en el sistema;
- Comprender y conocer los sistemas de acoplamientos y elementos de transmisión flexibles;

ELEMENTOS DE MÁQUINAS

- Comprender los tipos de transmisiones según los tipos de engranajes utilizados (cilíndricos, cónicos);
- Realizar cálculos de relaciones de transmisión;
- Ensamblar y comparar diferentes acoplamientos;

ANÁLISIS DE TERMODINÁMICA

- Comprender las diferencias entre el proceso real e ideal de refrigeración;
- Analizar variables de temperatura, presión y caudal en un sistema de refrigeración;
- Realizar análisis del proceso termodinámico a través de gráficos;



DESTACADOS TECNOLÓGICOS


Las estaciones de asociación de bombas están equipadas con transductores de flujo y presión en cada punto relevante del circuito, permitiendo un análisis detallado del comportamiento y eficiencia bajo diferentes condiciones de operación. Incluye una tablet con aplicación en LabView que permite la modificación de parámetros de operación, así como la visualización de gráficos relacionados con las curvas de las bombas y el sistema.

Las estaciones de termodinámica cuentan con controladores, ya equipados con licencia de programación, y un programa pregrabado para ensayos de las aplicaciones. Incluye una tablet con sistema supervisório para análisis mediante gráficos.

Las estaciones de elementos de máquinas están compuestas por componentes mecánicos de alta calidad y que no se oxidan. Tienen una estructura robusta y con diseño propio. Se incluyen herramientas para montaje y desmontaje, así como una caja organizadora con componentes para el ensamblaje.

Las estaciones de vibración están equipadas con motores eléctricos, controlados por un inversor de frecuencia almacenado en un panel eléctrico protegido y controlado según normas de seguridad. Están equipados con sensores, medidores y un reloj comparador para ayudar en el análisis y montaje de las prácticas.



 Considerando la usabilidad y el proceso de aprendizaje de cada alumno, las soluciones educativas fueron desarrolladas y pensadas en beneficios y características distintivas para los usuarios.

PRINCIPALES BENEFICIOS

- Componentes protegidos;
- Dispositivos industriales y de calidad;
- Sistema completo con software y programas funcionales;
- Montaje flexible de los componentes;
- Herramientas para montaje y desmontaje;

CARACTERÍSTICAS DISTINTIVAS

- Seguridad/Safety;
- No requiere herramientas;
- Material didáctico;

CONFIGURACIONES DEL DISPOSITIVO

NÚMERO	DESCRIPCIÓN	ALIMENTACIÓN
MECAN2000-L21-001	Banco de análisis termodinámico	Monofásica/Bifásica 220V 50/60Hz
MECAN3000-L31-001 MECAN3000-L41-001	Banco de asociación de bombas	Trifásica 220V 50/60Hz Trifásica 380V 50/60Hz
MECAN4000-L-001	Banco de elementos de máquinas	—
MECAN5000-L21-001	Banco de análisis de vibraciones Lite	Monofásica/Bifásica 220V 50/60Hz
MECAN5000-L21-002	Banco de análisis de vibraciones Full	Monofásica/Bifásica 220V 50/60Hz

CARACTERÍSTICAS

Con seguridad según la NR-12, incluye software de desarrollo, protección de los componentes principales y material didáctico.

MECAN2000

Banco de Análisis Termodinámico



Configuraciones

- Estructura de acero al carbono con pintura electrostática;
- Ruedas con bloqueo;
- Tanques de proceso con tuberías y dispositivos como válvulas;
- Sistema de homogeneización;
- Cumplimiento de normas de seguridad;
- Sistema de adquisición de datos;

DIMENSIONES

Altura	1400mm
Ancho	1400mm
Profundidad	690mm
Peso	250Kg

CARACTERÍSTICAS ELECTRICAS

Alimentación	220Vca 50/60Hz
Protección	Contra cortocircuitos, sobrecargas y descargas eléctricas

CARACTERÍSTICAS

Con seguridad según la NR-12, incluye software de desarrollo, protección de los componentes principales y material didáctico.

MECAN3000

Banco de la Asociación de Bombas



Configuraciones

- Estructura de acero al carbono con pintura electrostática;
- Ruedas con bloqueo;
- Puntos de medición de presión y caudal;
- Sistema de supervisión mediante tablet, con software incluido;
- Cumplimiento de normas de seguridad;
- Panel eléctrico de control;

DIMENSIONES

Altura	1700mm
Ancho	1500mm
Profundidad	700mm
Peso	250Kg

CARACTERÍSTICAS ELECTRICAS

Alimentación	220Vca 50/60Hz 380Vca 50/60Hz2
Protección	Contra cortocircuitos, sobrecargas y descargas eléctricas

CARACTERÍSTICAS

Con seguridad según la NR-12, incluye software de desarrollo, protección de los componentes principales y material didáctico.

MECAN4000

Banco de Elementos de Máquinas



Configuraciones

- Estructura de acero al carbono con pintura electrostática;
- Ruedas con bloqueo;
- Montaje flexible de los componentes en perfil de aluminio;
- Ejes de acero inoxidable;
- Cumplimiento de normas de seguridad;
- Herramientas para el montaje y desmontaje de los conjuntos.

DIMENSIONES

Altura	1050mm
Ancho	1100mm
Profundidad	750mm
Peso	165Kg

CARACTERÍSTICAS

Con seguridad según la NR-12, incluye software de desarrollo, protección de los componentes principales y material didáctico.

MECAN5000

Banco de Análisis de Vibraciones



Configuraciones

- Estructura de acero al carbono con pintura electrostática;
- Ruedas con bloqueo;
- Montaje flexible de los componentes en perfil de aluminio;
- Cambio rápido de rodamientos con herramienta suministrada junto con el equipo;
- Cumplimiento de las normas de seguridad;

DIMENSIONES

Altura	1300mm
Ancho	1090mm
Profundidad	750mm
Peso	280Kg

CARACTERÍSTICAS ELECTRICAS

Alimentación	220Vca 50/60Hz
Protección	Contra cortocircuitos, sobrecargas y descargas eléctricas

CARACTERÍSTICAS

Con seguridad según la NR-12, incluye software de desarrollo, protección de los componentes principales y material didáctico.

MECAN5000

Banco de Análisis de Vibraciones



Configuraciones

- Estructura de acero al carbono con pintura electrostática;
- Ruedas con freno;
- Montaje flexible de los componentes en perfil de aluminio;
- Cambio rápido de rodamientos con herramienta suministrada junto con el equipo;
- Cumplimiento de las normas de seguridad;
- Sistema de adquisición de datos;
- Sistema de supervisión de datos con computadora;

DIMENSIONES

Altura	1300mm
Ancho	1090mm
Profundidad	750mm
Peso	350Kg

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS


Alimentación	220Vca 50/60Hz
Protección	Contra cortocircuitos, sobrecargas y descargas eléctricas



UTILIZACIÓN

Orientaciones sobre el uso recomendado del kit.

Sugerimos esta configuración para un mejor aprovechamiento en clase.

 Los kits y actividades están diseñados teniendo en cuenta los tamaños de equipos relacionados al lado. La infraestructura mínima necesaria es un requisito previo para la utilización completa de las funcionalidades de los kits didácticos.

Recomendamos los requisitos informáticos y de conectividad al lado para la utilización de los software y aplicaciones que acompañan al kit.

NÚMERO	DESCRIPCIÓN	EQUIPE(ALUNO/KIT)	UTILIZACIÓN
MECAN2000	Banco de análisis termodinámico	3 a 4	Eventualmente, 1 kit para 3 equipos.
MECAN3000	Banco de asociación de bombas	3 a 4	Eventualmente, 1 kit para 3 equipos.
MECAN4000	Banco de elementos de máquinas	3 a 4	Eventualmente, 1 kit para 3 equipos.
MECAN5000	Banco de análisis de vibraciones	3 a 4	Eventualmente, 1 kit para 3 equipos.

INFRAESTRUCTURA

	MECAN2000	MECAN3000	MECAN4000	MECAN5000
ELÉCTRICA	1 toma eléctrica monofásica	1 toma eléctrica trifásica	-	1 toma eléctrica monofásica

CONECTIVIDAD

Conexiones Ethernet por estación de trabajo	2 puertos Ethernet (uno para la computadora, otro para el kit)
Rede Wi-Fi	Recomendado
Acceso a Internet	Recomendado
Computadora	Los kits que incluyen software vienen acompañados de una computadora/tableta como parte del producto.

HERRAMIENTAS DE DESARROLLO

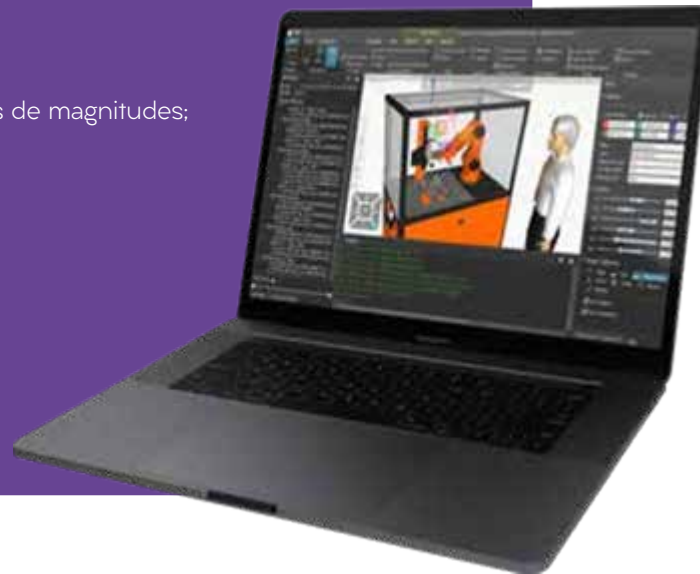
Nuestras soluciones educativas se complementan con las herramientas de desarrollo y software profesional necesarios para la capacitación integral del estudiante.

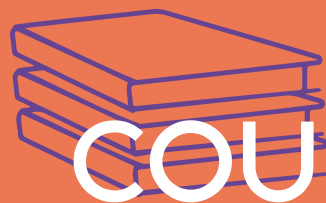
Licencias Incluidas

Para el kit de asociación de bombas

LabVIEW

- Herramienta para el desarrollo y análisis de magnitudes;





COURSEWARE

Os kits didácticos están acompañados de un material didáctico enriquecedor con un enfoque práctico, que ofrece propuestas de prácticas orientadas a la formación de habilidades y competencias.

Además del Manual del Usuario, que contiene información sobre operación y mantenimiento, se proporciona la Guía del Estudiante, con propuestas de actividades prácticas a realizar con el kit, y la Guía del Educador, con las respuestas a las actividades propuestas y orientaciones sobre el uso didáctico del kit. Además, se ofrecen tutoriales en vídeo 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 Y COMPETENCIAS

Termodinámica

- Analizar las variables de temperatura, presión y caudal;
- Analizar el proceso termodinámico a través de un gráfico de presión versus entalpía animado en tiempo real;
- Comprender la eficacia de los intercambiadores de calor;
- Comprender el coeficiente global de transferencia de calor de los intercambiadores de calor;

Asociación de Bombas

- Comprender el sistema en operación de bombeo simple, en serie y en paralelo;
- Determinar la eficiencia de las bombas relacionando la potencia eléctrica suministrada con la potencia hidráulica entregada;
- Comprender la variación de las medidas de presión en la entrada y salida de cada bomba bajo diferentes condiciones de velocidad y curva del sistema;
- Identificar el punto de cavitación a través de la variación del NPSH disponible en la entrada de la bomba;

Elementos de Máquinas

- Comprender la transformación de movimiento rotativo a lineal;
- Comprender la conservación de la energía cinética y la comparación de rendimiento entre transmisiones;
- Comprender el montaje de transmisión con elementos flexibles;

Análisis de Vibraciones

- Analizar la vibración global de un sistema mecánico;
- Analizar la vibración causada por desequilibrios;
- Analizar la vibración en gráficos de tiempo y espectros de frecuencia;
- Comprender la atenuación de la vibración con diferentes acoplamientos;

APLICACIONES

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

Móvil

Exxer App

KITS EN REALIDAD AUMENTADA

Las soluciones se pueden visualizar en 3D a través de la realidad aumentada, permitiendo al estudiante tener un primer contacto e identificar sus principales características.



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.





FORMACIÓN

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

Quick Start e Tutoriales

Quick Start 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, cuidados de mantenimiento y seguridad, y lo ponen en funcionamiento junto con los clientes.

Capacitación Operativa

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

Capacitación Tecnológica

La capacitación 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.



Sede:

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

Sucursal:

Avenida Rubem Bento Alves, 5167
SLJ Distrito 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)