



**SISTEMAS
DE CAPACITACIÓN
EN TECNOLOGÍA
MINERA INDUSTRIAL**

LUCAS-NÜLLE AL SERVICIO DE LA TECNOLOGÍA APLICADA A LA MINERÍA INDUSTRIAL

3	Tecnología minera
4	Más que únicamente un sistema de capacitación
5	Laboratorio de Minería de Lucas-Nülle
8	Ingeniería Eléctrica
10	Potencia de fluidos
12	Cintas de transporte industriales
14	Sistemas mecánicos
16	Control industrial
18	Tecnología de Automatización
20	Máquinas eléctricas y tecnología de accionamientos
22	Ingeniería de Potencia Eléctrica
24	Control de procesos
26	Motores a diésel

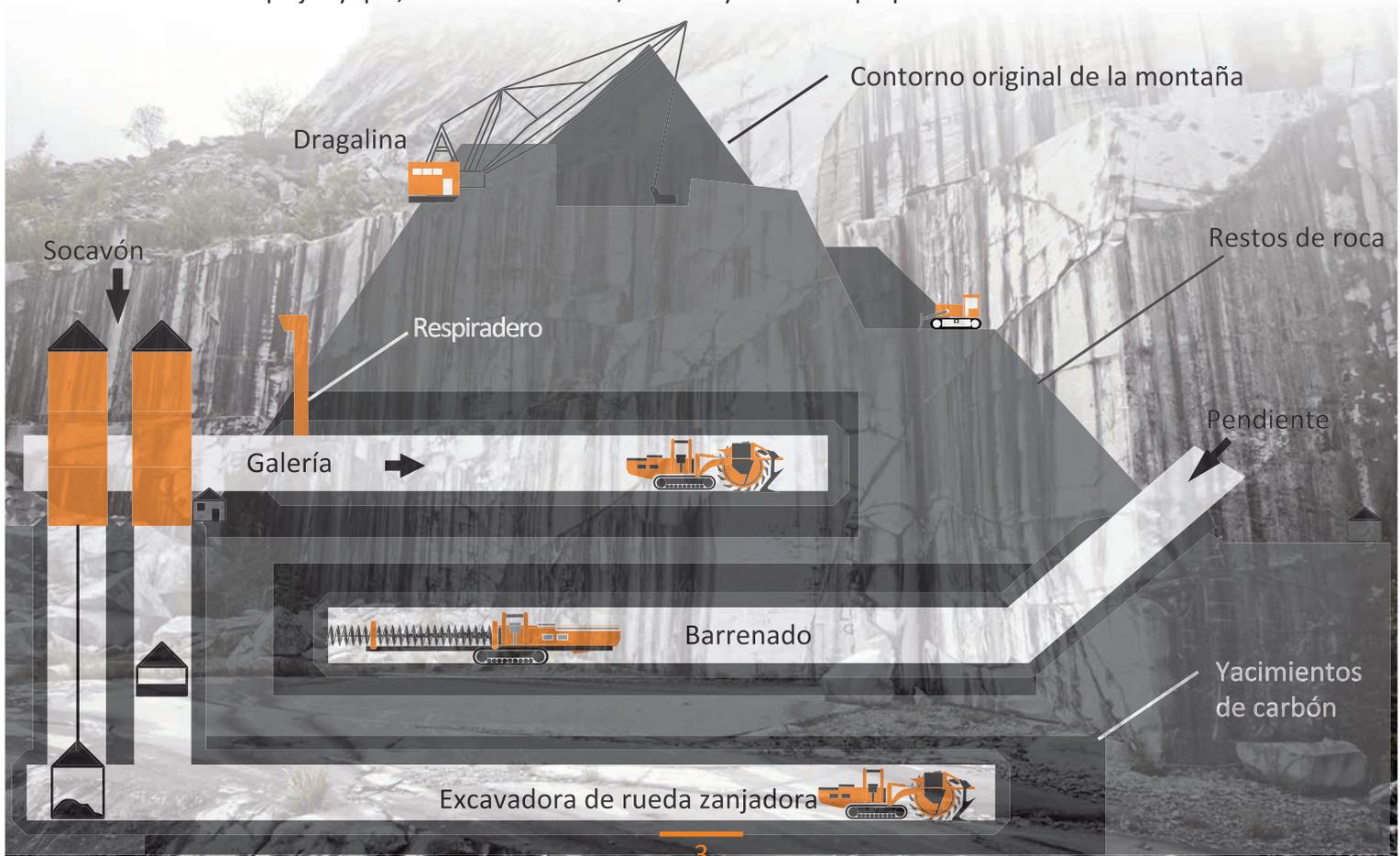
Tecnología minera

Excavando en busca de tesoros

LAS RIQUEZAS DEL PLANETA TIERRA se encuentran también debajo de nuestros pies. Durante generaciones hemos excavado el suelo para obtener los minerales y materias primas que necesitamos. Esto sigue siendo tan vital hoy en día como lo ha sido siempre.

En el siglo XXI, la industria minera continúa a la vanguardia de los avances tecnológicos. En nuestros tiempos, las técnicas y tecnologías son cada vez más seguras, eficientes y productivas y alcanzan nuevos niveles. Las minas modernas están colmadas de sistemas de control por PC completamente automáticos, de equipos accionados por fluidos, electricidad y diésel, y por todo tipo de maquinaria extravagante y, en ocasiones, gigante. De igual manera se imponen rápidamente tecnologías que emplean rayos láser y robots.

UN PROYECTO MINERO siempre se tiene que planificar, implementar y gestionar meticulosamente. Para tal fin es necesario tomar en cuenta todos los aspectos, desde las características geológicas del lugar hasta la seguridad de los trabajadores. En la actualidad, se necesita una amplia gama de personas para cumplir con los roles clave, que conducen al éxito en materia de minería. Quienes se incorporan a esta clase de actividades precisan una buena formación profesional en todas las disciplinas que resultan esenciales para los mineros del mañana. El futuro de esta industria dependerá de la capacitación de nuevos ingenieros versados en los métodos aplicados en esta área, sean estos modernos o antiguos, que puedan, también, manejar equipos a menudo complejos y que, en última instancia, contribuyan con sus propias innovaciones al desarrollo.



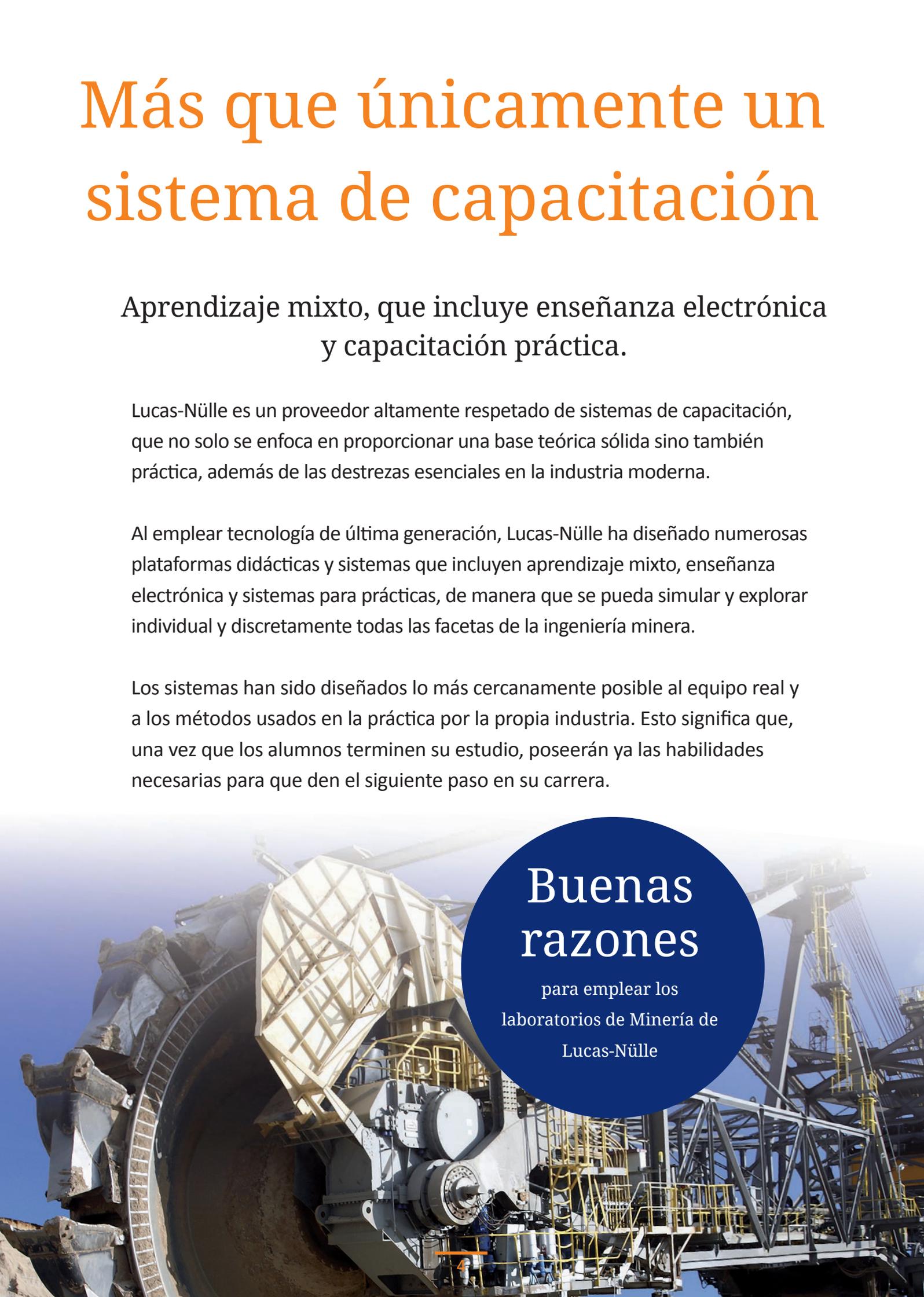
Más que únicamente un sistema de capacitación

Aprendizaje mixto, que incluye enseñanza electrónica y capacitación práctica.

Lucas-Nülle es un proveedor altamente respetado de sistemas de capacitación, que no solo se enfoca en proporcionar una base teórica sólida sino también práctica, además de las destrezas esenciales en la industria moderna.

Al emplear tecnología de última generación, Lucas-Nülle ha diseñado numerosas plataformas didácticas y sistemas que incluyen aprendizaje mixto, enseñanza electrónica y sistemas para prácticas, de manera que se pueda simular y explorar individual y discretamente todas las facetas de la ingeniería minera.

Los sistemas han sido diseñados lo más cercanamente posible al equipo real y a los métodos usados en la práctica por la propia industria. Esto significa que, una vez que los alumnos terminen su estudio, poseerán ya las habilidades necesarias para que den el siguiente paso en su carrera.



Buenas
razones

para emplear los
laboratorios de Minería de
Lucas-Nülle

El laboratorio de Minería de Lucas-Nülle es una solución completa

La nueva área de material de capacitación de la compañía, dirigido a la industria minera, cubre todo el abanico de destrezas requeridas por la nueva generación de mineros:

Destrezas cubiertas por los sistemas de formación de Lucas-Nülle en Tecnología de minera:

- Sistemas mecánicos
- Ingeniería Eléctrica
- Sistemas electromecánicos
- Sistemas industriales de cintas de transporte (IMS)
- Potencia de fluidos (neumática / hidráulica / hidráulica móvil)
- Controles industriales
- Tendido de cableados industriales
- Tecnología de automatización (controles lógicos y tecnología de buses)
- Instrumentación y control de procesos (IPA)
- Máquinas eléctricas y tecnología de accionamientos
- Motores a diésel
- Sistemas eléctricos móviles
- Ingeniería de Potencia Eléctrica

Más que únicamente un sistema de capacitación

Potencia de fluidos:
Sistemas de capacitación

Instrumentación y
control de procesos

Presentación de contenidos
complejos empleando medios
modernos de capacitación

Soluciones completas de sistemas
de control de procesos: PLC, AS-i,
PROFIBUS, PROFINET, interfaces hombre
- máquina, mantenimiento con control
remoto, tecnología de seguridad y
tecnología de accionamientos con
el sistema industrial de cintas de
transporte

Maquinaria
e Ingeniería de
Sistemas

El laboratorio de minería de Lucas-Nülle es una solución completa

Maquinaria y tecnología de accionamientos

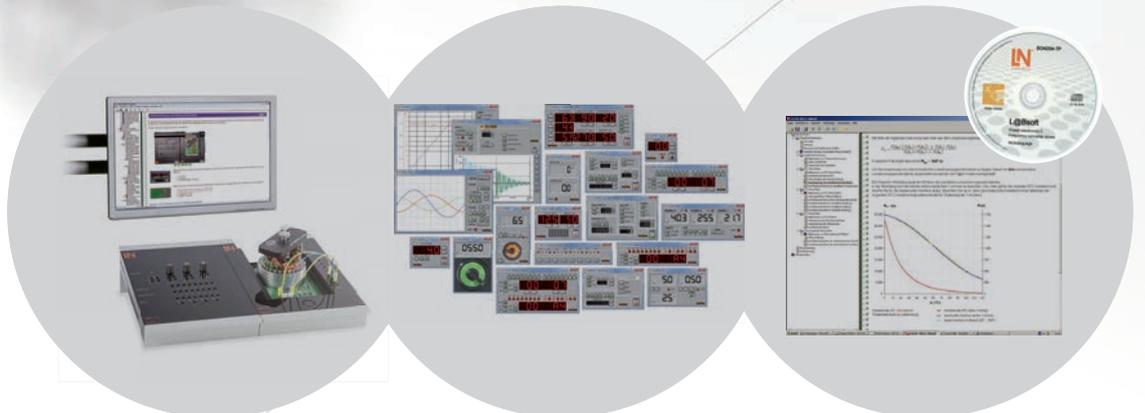
Ingeniería de Potencia Eléctrica: desde la generación de energía hasta el consumo

Control industrial

Motores a diésel



Con UniTrain, el material multimedia se usa para desarrollar el saber hacer y la destreza práctica





Convéncase usted mismo de las ventajas:



Fundamentos de Ingeniería Eléctrica

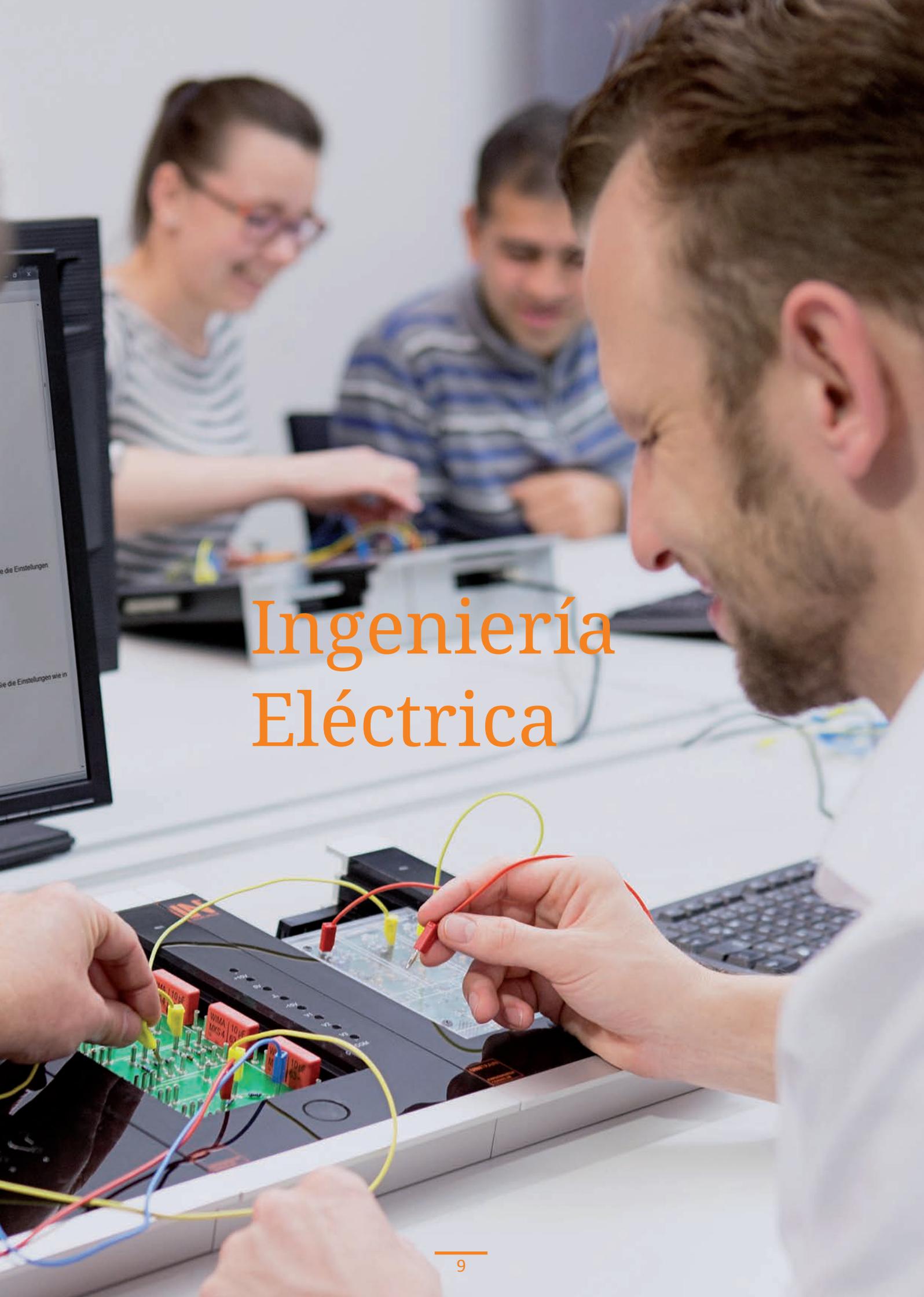
Como ocurre hoy en la mayoría de las industrias, la minería abarca una gran cantidad de equipos eléctricos. Los sistemas de capacitación UniTrain y Labsoft de Lucas-Nülle, junto con las herramientas de gestión Classroom Manager, ayudan a facilitar una introducción a los componentes clave y principios de la Ingeniería Eléctrica, lo cual incluye motores y elementos electrónicos, al tiempo que familiariza a los estudiantes con el uso de diagramas de circuito y el empleo de instrumentos de medición esenciales.

UniTrain: Laboratorio multimedia de escritorio

APRENDER – EXPERIMENTAR – COMPRENDER

- Más de 130 programas de capacitación profesional
- Cubre toda el área de la Ingeniería Eléctrica
- Más de 120 instrumentos de medición y fuentes de alimentación en un solo equipo
- Promueve el aprendizaje individual
- Adquisición de destrezas prácticas por medio de la experimentación
- Experimentación segura con tensión extra baja de protección
- Los programas de capacitación combinan la teoría con la práctica
- Herramientas de creación propia y de administración

Sus
beneficios

A photograph of a laboratory setting where students are working with electronic equipment. In the foreground, a man with a beard is focused on connecting red and yellow test leads to a breadboard. In the background, two other students, a woman with glasses and a man, are also working at their desks. The scene is brightly lit, and the overall atmosphere is one of collaborative learning and technical work.

Ingeniería Eléctrica

Potencia de fluidos



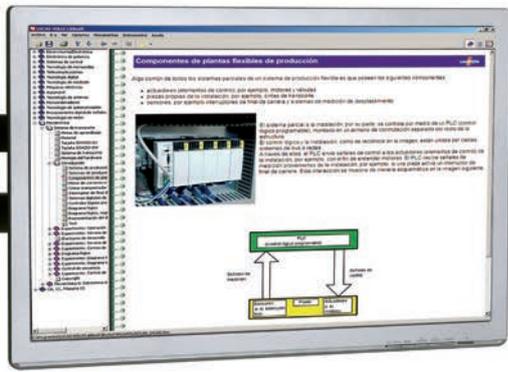
Temas abordados:

- Neumática
- Electroneumática
- Sistemas hidráulicos sencillos
- Electrohidráulica
- Hidráulica móvil
- Aplicaciones industriales
- Eliminación de fallos
- Un curso multimedia guía a los estudiantes paso a paso a través de la temática

Potencia de fluidos: Equipamiento de capacitación en Hidráulica y Neumática

Tanto a gran como a menor escala, en la minería se emplea mucha maquinaria impulsada por fluidos. En esta área, se abordan los sistemas neumáticos (activados por aire) e hidráulicos (activados por fluidos) y se emplea el programa Automation Studio de Lucas Nülle para transmitir la habilidad necesaria para su comprensión y control. Los objetivos, detallados en la especificación de los proyectos que se desarrollarán con el equipo de capacitación en Hidráulica y Neumática, se basan en la práctica existente y permiten emular cercanamente el trabajo que llevan a cabo clientes reales de la gran y pequeña industria.





Sistemas industriales de cinta de transporte

El sistema IMS de Lucas-Nülle es una unidad modular que ofrece como ejemplo una sencilla cinta de transporte. Dicho componente, junto con las estaciones de detección y enrutamiento, sirve como una adecuada introducción a este tipo de sistemas, empleados en los trenes de producción. Basta este simple equipo para demostrar procesos básicos, como el posicionamiento y el control de la velocidad. El motor trifásico, con convertidor de frecuencia, permite modificar continuamente el número de revoluciones del sistema.

- Realización de movimientos controlados en un solo eje
- Posicionamiento incremental de un portador de piezas de trabajo
- Control lógico programable para monitorizar el deslizamiento y advertir la eventual detención de una máquina
- Principio y funcionamiento de varios sensores
- Manejo seguro de varios circuitos de protección y dispositivos de bloqueo
- Tecnología de accionamientos
- Generación de rampas para convertidores de frecuencia
- Sistema de capacitación para el montaje de un tren de producción
- Tendido de cables

Temas
abordados:

Sistemas de cintas de transporte



Sistemas mecánicos

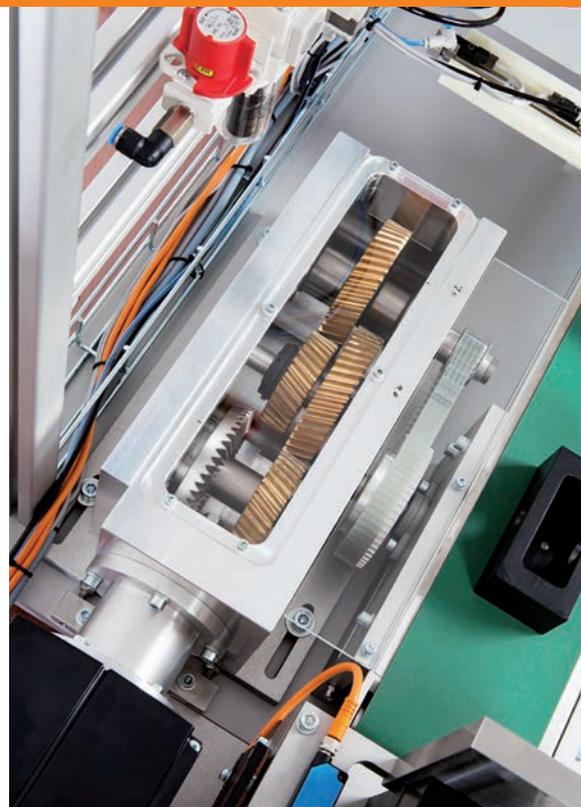


Ingeniería de maquinaria y sistemas

Los sistemas mecánicos cubren los diferentes tipos de accionamiento y transporte, así como los principios subyacentes. La temática incluye sistemas de cintas de transporte, accionamientos de tracción por cadenas, diversos montajes de engranajes y transmisión, así como acoplamientos y frenos, sin dejar de lado la manera en que los sistemas mecánicos se instalan, operan y mantienen. El curso otorga metódicamente destrezas técnicas gracias al manejo de sistemas mecánicos. Además de los conocimientos fundamentales y la adquisición de experiencia en controles de bucle abierto y cerrado, o de la habilidad en el manejo de los sistemas, también proporciona las capacidades esenciales para el abordaje de las futuras carreras.

Temas abordados:

- Montaje y desmontaje de componentes
- Accionamientos de cinta
- Accionamientos por cadena
- Introducción al funcionamiento de transmisiones con engranajes
- Acoplamientos
- Rodamientos
- Juntas y sellado
- Embragues y frenos
- Mantenimiento y reparación
- Puesta en marcha y optimización de la configuración





Temas abordados:

Control industrial

Los sistemas de control son esenciales para toda instalación industrial. Resulta vital que tales sistemas sean fiables y a prueba de fallos. Esta temática abarca tanto los circuitos básicos como los modernos controles lógicos programables, y su diseño. El cableado de sistemas eléctricos es también otra necesidad ineludible del mundo moderno. Aquí tiene lugar una introducción a muchos circuitos estándar, empleados en aplicaciones de cableado y en redes de alimentación de energía, al igual que en las instalaciones de tecnología informática. La capacitación en medidas de seguridad impartida por el sistema incluye la teoría y la práctica y proporciona un sustento ideal en las dos áreas.

TENDIDO DE CABLEADOS INDUSTRIALES

- Conmutación manual y por contactores de circuitos trifásicos
- Circuitos complejos de plantas de producción
- Proyecto de control e instrumentación
- Tecnología de medición en plantas de producción
- Sistemas en miniatura de controles programables
- Proyecto de cinta de control de transporte

MEDIDAS DE PROTECCIÓN

- Estándares y condiciones aplicables a los sistemas de protección de cableado eléctrico
- Sistemas de puesta a tierra de redes (por ejemplo, TN, TT e IT)
- Protección contra rayos y exceso de tensión
- Revisión de equipos eléctricos tras el mantenimiento
- Realización de pruebas en sistemas integrados
- Métodos sistemáticos de eliminación de fallos y desarrollo de estrategias para su localización

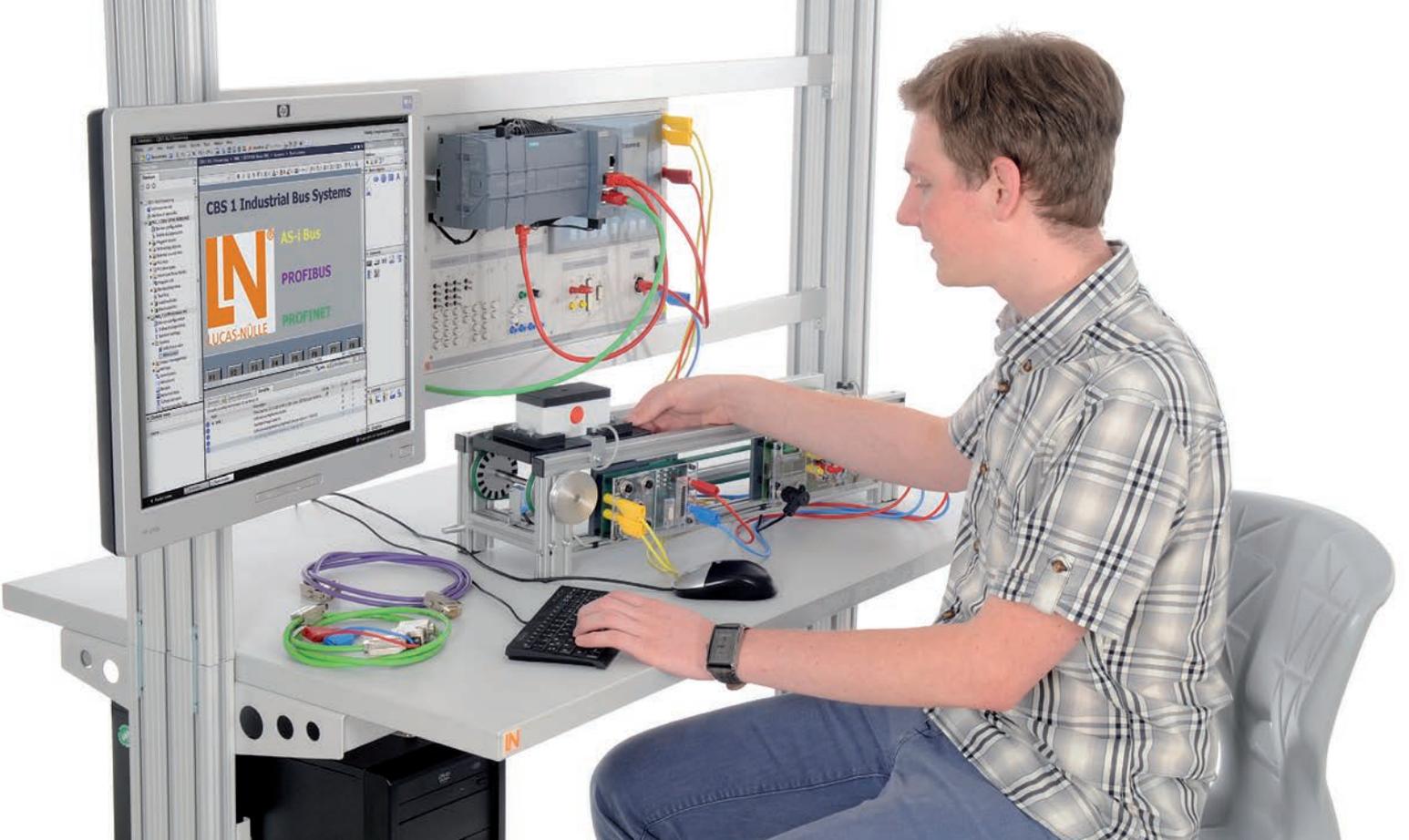


A photograph of an industrial control panel. The panel is light green and features a vertical column of five control stations. Each station includes a large black rotary selector switch on the left, a small analog gauge, and a set of five push buttons: a yellow 'FAULT' button, a red 'RUN' button, a green 'STOP' button, a red 'STOP' button, and a green 'RUN' button. The 'FAULT' and 'RUN' buttons are illuminated. To the right of this column are several larger control modules, each with a digital display and a large black rotary switch. A red and white striped tag is attached to the right side of the panel. The text 'Control industrial' is overlaid in white on the lower half of the image.

Control industrial



Tecnología de
automatización



Tecnología de automatización

En nuestros días, los sistemas automatizados llevan a cabo numerosas tareas. Muchos de ellos tienen como parte central un control lógico programable. Existe también una tendencia creciente a interconectar dispositivos y equipos por medio de sistemas de bus, lo cual permite una automatización extremadamente flexible. Todo esto implica que los técnicos actuales en la materia deben haber recibido una capacitación en la que se empleen sistemas orientados a la práctica, que les permita comprender la tecnología de vanguardia pero que también los dote de la destreza manual necesaria.

Temas abordados:

- Programación de controles lógicos
- Ingeniería informática
- Prototipos de paneles táctiles de controles lógicos programables
- Interfaces hombre - máquina (HMI)
- Sistemas industriales de bus
- Tecnología de accionamientos
- Control en bucle abierto
- Eliminación de fallos



Máquinas eléctricas y tecnología de accionamientos

Las máquinas eléctricas incluyen motores de varios tipos, que se pueden aprovechar como maquinaria de accionamiento y, asimismo, como componentes útiles en el lado de la alimentación de energía, tal es el caso de los generadores y transformadores.

Los equipos utilizados en la capacitación profesional en Ingeniería Eléctrica se diseñan de manera cercana a los circuitos y accionamientos propios de la industria, el comercio y los hogares, y están en capacidad de cubrir propósitos formativos por medio de la práctica. Gran parte de los elementos que conforman estos sistemas han sido adoptados directamente de la misma industria. Esto significa que se los puede emplear en el manejo y la operación de instalaciones usadas realmente por empresas (por ejemplo, para el ajuste de parámetros). Dado el caso, con la unidad de servoaccionamiento y freno, es posible analizar la respuesta dinámica y estática de diferentes máquinas de trabajo.

Temas abordados

- Máquinas de corriente continua
- Máquinas de corriente alterna
- Máquinas asíncronas
- Máquinas síncronas
- Accionamientos con convertidor de frecuencia
- Elaboración de devanados de máquinas eléctricas y transformadores
- Montaje de consolas de control industrial

Tecnología de accionamientos



Energía eléctrica





Ingeniería de Potencia Eléctrica: De la generación de energía al consumo

El suministro de energía eléctrica, ya sea que provenga de instalaciones locales o de la red nacional, constituye todo un tema en sí mismo. Los sistemas de Lucas-Nülle abarcan en detalle estos diferentes aspectos, de una manera que, no obstante, maximiza la seguridad de los estudiantes. Son, además, extremadamente versátiles, por lo que sirven para analizar toda la amplia gama de requisitos aplicables a los electricistas, técnicos o ingenieros de primer nivel.

Temas
abordados:

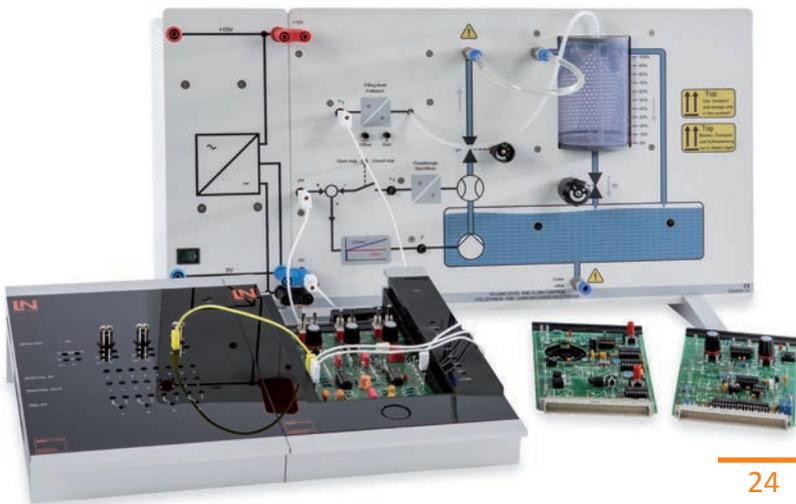
- Sistema de formación profesional en generación de energía
- Sistema de capacitación en transformadores
- Sistema de capacitación en distribución de energía
- Sistema de formación en líneas de transporte de alta tensión
- Sistema de capacitación en gestión de energía
- Unidad de capacitación en sistemas de protección
- Control SCADA

Instrumentación y control de procesos

El control de procesos incluye un enfoque holístico en lo concerniente al equipo, lo cual, por lo general, también comprende la lectura de datos suministrados por los instrumentos y sensores, de monitorización constante, en cuyo caso, tanto los sistemas automatizados como los manuales se encuentran en capacidad de gestionar sistemas individuales, al igual que el flujo de un proceso en su conjunto. Partiendo del control en bucle cerrado de instalaciones particulares, hasta llegar a la automatización flexible de toda la producción, los diferentes cursos suministran conocimientos acerca de los fundamentos, principios y propiedades de los componentes empleados en el procesamiento automático y en las plantas industriales, sirviéndose de animaciones y numerosos experimentos en los que se emplea equipamiento genuino. Una multiplicidad de ensayos aborda el análisis de sistemas controlados, la determinación de las respuestas que estos dan a cada paso y la optimización de los bucles de control.

Temas abordados:

- Diseño, cableado y puesta en marcha de una planta de ingeniería de procesos
- Selección, montaje y conexión de diferentes sensores y transductores
- Medición de variables eléctricas y de control de procesos, como es el caso del nivel de fluidos, la tasa de flujo, la presión y la temperatura
- Diseño, montaje y puesta en marcha de bucles de control
- Análisis de sistemas controlados y de bucles de control
- Puesta en marcha de controladores continuos y discontinuos
- Ajuste de parámetros y optimización de controladores de los tipos P, PI y PID
- Diseño de bucles abiertos y cerrados al igual que de controles lógicos programables
- Control de fórmulas de procesamiento
- Procesos de operación y monitorización
- Inspección, mantenimiento y reparación
- Sistemas de ingeniería de procesos en red

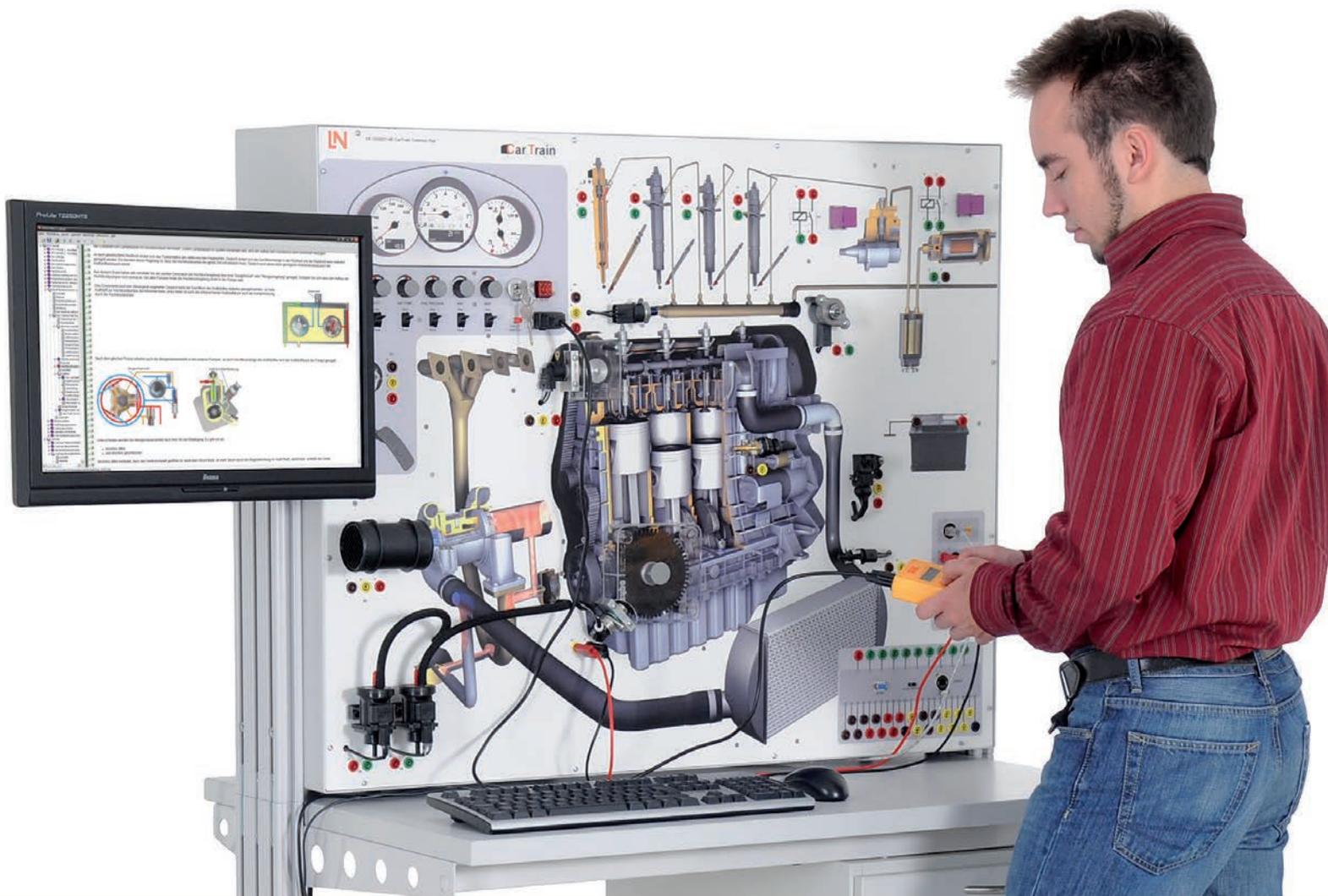




Control de procesos

Motores a diésel





Motores a diésel

Gran parte del equipamiento de la industria minera opera con motores de combustión interna a diésel. El sistema de capacitación en máquinas de conducto común de Lucas-Nülle engloba los principios de funcionamiento de tales motores y, asimismo, permite el trabajo práctico con máquinas reales. Se basa en tecnología de vanguardia y en los más modernos enfoques didácticos, utilizando todas las posibilidades técnicas actuales.

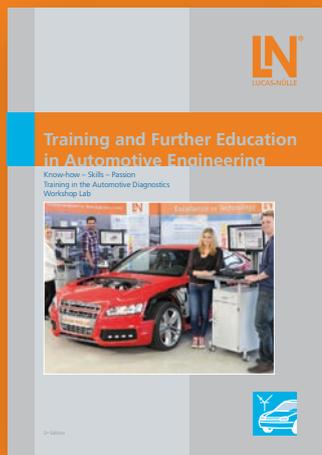
Temas
abordados:

- ¿Cómo funciona un sistema de gestión de máquinas?
- Diseño y funcionamiento de sensores y actuadores
- Mejora de la capacidad de diagnóstico
- Realización de mediciones en los componentes de un sistema de gestión de máquinas como se llevan a cabo en la práctica
- Medición y prueba de variables eléctricas, electrónicas, mecánicas y neumáticas
- Configuración de sistemas de gestión de máquinas
- Comunicación técnica

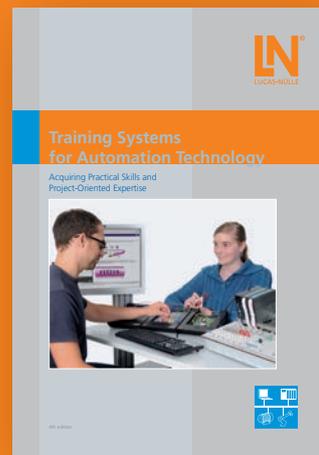
LA EXPERIENCIA DE LUCAS-NÜLLE:

- Suministro de equipo y muebles de laboratorio
- Diseño de proyectos orientados a objetivos determinados
- Servicios todo en uno, desde la concepción hasta la realización
- Soluciones completas
- Socio competente en el área de la formación técnica durante 40 años

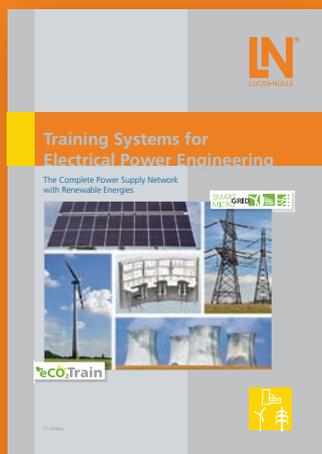
ENCONTRARÁ MÁS INFORMACIÓN EN NUESTROS CATÁLOGOS:



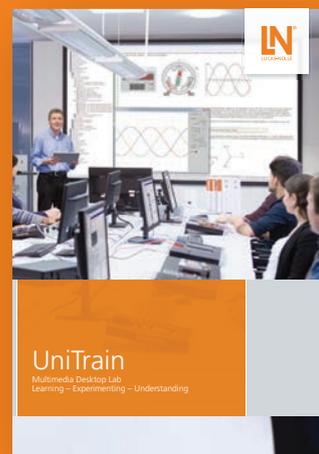
CAPACITACIÓN Y PERFECCIONAMIENTO EN
TECNOLOGÍA DEL AUTOMÓVIL



SISTEMAS DE CAPACITACIÓN EN TECNOLOGÍA
DE AUTOMATIZACIÓN



SISTEMAS DE CAPACITACIÓN EN INGENIERÍA
DE POTENCIA ELÉCTRICA



UNITRAIN
MULTIMEDIA DESKTOP LAB

LUCAS-NÜLLE GMBH

Siemensstraße 2 · D-50170 Kerpen-Sindorf

Alemania, tel.: +49 2273 567-0 · fax: +49 2273 567-69

www.lucas-nuelle.com · export@lucas-nuelle.de