

INDUSTRIA 4.0



DL I4.0-ST2

EQUIPO DIDÁCTICO PARA LA
FORMACIÓN DE LOS PROFESIONALES DE
LA CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL



www.delorenzogloball.com

INTRODUCCIÓN

Con la nueva revolución industrial, se integran software, hardware y procesos, para que la producción que hoy es “Push” (se fabrica y luego se vende) se convierta en un escenario “Pull” (se fabrica solo lo que solicita el cliente).

La transformación digital aplicada a la industria se caracteriza por la interacción total entre los elementos y procesos que constituyen una unidad de producción.

Nuestro sistema didáctico está diseñado para integrar el conocimiento de diferentes áreas o departamentos dentro de una empresa, y que los estudiantes de diferentes carreras puedan interactuar, para aprender y aplicar conceptos de su área de especialización “hard skills” y estudiar otras áreas de conocimiento.

En este equipo se pueden realizar prácticas con alumnos de diferentes disciplinas, lo que permite el desarrollo de las llamadas “soft skills”, esto es, el desarrollo de competencias para los profesionales de la cuarta revolución industrial como son:

- **Pensamiento crítico**
- **Coordinación entre equipos de trabajo**
- **Flexibilidad cognitiva**
- **Inteligencia emocional**
- **Trabajo en equipo**
- **Liderazgo**
- **Autoaprendizaje**
- **Creatividad**
- **Negociación**

LLENADO DE SÓLIDOS Y CERRADO

DL I4.0-ST2

Esta estación de Llenado y Cerrado (DL I4.0-ST2) es donde se ejecutan las O.P. (Ordenes de Producción).

Se comunica con la estación de Almacenamiento y Alimentación (DL I4.0-ST1) a través de una banda, de donde recibe el material necesario.

Un Robot Cartesiano llena los contenedores con perlas de plástico de distintos colores según la receta definida en el Software.

Una vez completada la O.P., se cierran los contenedores y se etiquetan con una impresora por aspersion, para luego ser transferidos, también a través de una banda transportadora, a la siguiente estación de Selección y Empaque (DL I4.0-ST3) para su procesamiento final.



1 PROCESOS. Elemento fundamental en cualquier industria que permite la correcta operación de una empresa. Para el alumno es importante su entendimiento y valoración para una exitosa vida profesional. En el entrenador, los procesos están basados en el estudio de Lean Six Sigma.



2 HARDWARE. El equipo se compone de una estación de llenado de sólidos y etiquetado dentro de la cual encontraremos tecnologías como: IoLink, PLC, RFID, Robot Cartesiano, Sensórica Inteligente, IoT.

3 SOFTWARE. Indispensable dentro de una industria y en la vida del estudiante, su uso le permitirá, además de conocer los procesos, obtener habilidades técnicas específicas en el manejo de sistemas tipo WMS, Sistema de Gestión de almacenes, MES, Sistema de ejecución de la producción. Así como: software para Análisis de Datos, Realidad aumentada, Clon virtual.

1

PROCESO

DL 14.0-ST2

PARA EL DESARROLLO DE LAS
COMPETENCIAS DEL SIGLO XXI

PROCESO

Los contenedores con los diferentes números de parte (perlas de diferentes colores) provenientes de la estación de Almacenamiento y Alimentación se ingresan por medio de una banda transportadora. El Robot Cartesiano los toma y los vacía dentro del dispensador que le corresponda. Según la Orden de Producción (O.P.) que se haya lanzado en el software SCAP (Sistema de Control de Almacenes y Producción) se llenan los envases, con perlas de uno o varios colores según la receta. Al finalizar la operación, se le coloca la tapa con el Robot Cartesiano, se le incorpora un número de parte con la impresora por aspersión y se envía a la siguiente estación de Selección y Empaque.

Se ilustran los siguientes procesos de producción:

01 ORDEN DE PRODUCCIÓN

02 MÉTRICAS DE CALIDAD

03 TRAZABILIDAD DE PRODUCTO



2

HARDWARE

DL 14.0-ST2

PARA EL DESARROLLO DE LAS
COMPETENCIAS DEL SIGLO XXI

HARDWARE



Gabinete

- Con conexiones para cable tipo banana.

Fuente

- Fuente de alimentación 110/220 V, Frecuencia 50/60HZ, monofásico y bifásico.

PLC

- CPU .
- Alimentación: 24VDC.
- Slot para ampliación de memoria.
- Soporte para bloques DB, FB, FC, OB.
- Conexión RJ45.
- Soporte para OPC UA.

Máster I/O Link

- Conexión de sensores convencionales y IO Link.
- Monitoreo de los sensores integrados en la estación.
- Acceso de navegador web para su monitoreo.

Alimentación de aire, pistones y gripper neumático, pistón circular y dispensadores

- Realizan la entrada y salida del almacén.
- Dedos para sujeción de contenedores.
- Los dispensadores se encargan de surtir las combinaciones como hubieran sido determinadas en la orden de producción proveniente de la base de datos.

RFID

- Lector y antena para lectura HF de tags empapelados.

Comunicación con software

- Permite la comunicación con SCAP.

Todos los componentes de la estación son de grado industrial

HARDWARE



Sistema de Brazo Cartesiano (XYZ)

- Realiza el llenado de los dispensadores.
- Coloca el contenedor vacío en la resbaladilla para su salida de la estación.
- Movimiento por medio de motores a pasos controlados por driver desde el PLC.

Switch multipuerto

- Permite la comunicación con la base de datos.
- Vinculación de procesos hacia la estación de Alimentación y almacenamiento.

Escáner de códigos de barras

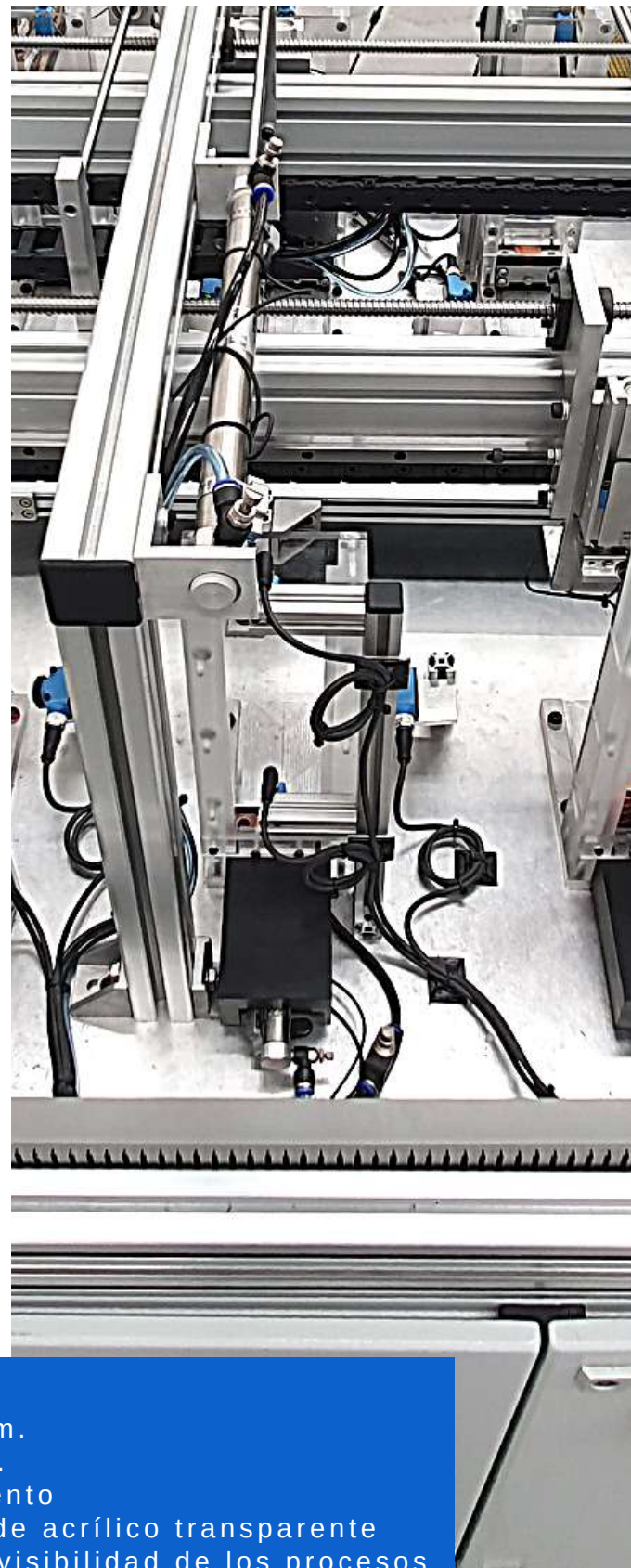
- Identifica códigos de barras para alimentación hacia la trazabilidad en la base de datos.
- Verifica la impresión del código de barras.
- Integra el número de serie en la base de datos para el control de la trazabilidad.

IoT

- Sensores de medición de humedad y temperatura.
- Arrojan información a la base de datos mediante protocolo HTTP o MQTT.

Sistema de marcado por aspersion

- Marca con el número de serie y código de barras que es enviado por la base de datos.



Características adicionales:

- Medidas: 1.40 m x 1.20 m x 1.90 m.
- Construida con perfil de aluminio.
- Ruedas para un fácil desplazamiento
- Rejas de seguridad con paredes de acrílico transparente para seguridad de los alumnos y visibilidad de los procesos que se llevan a cabo dentro de la estación.
- Botón de paro de emergencia.

3

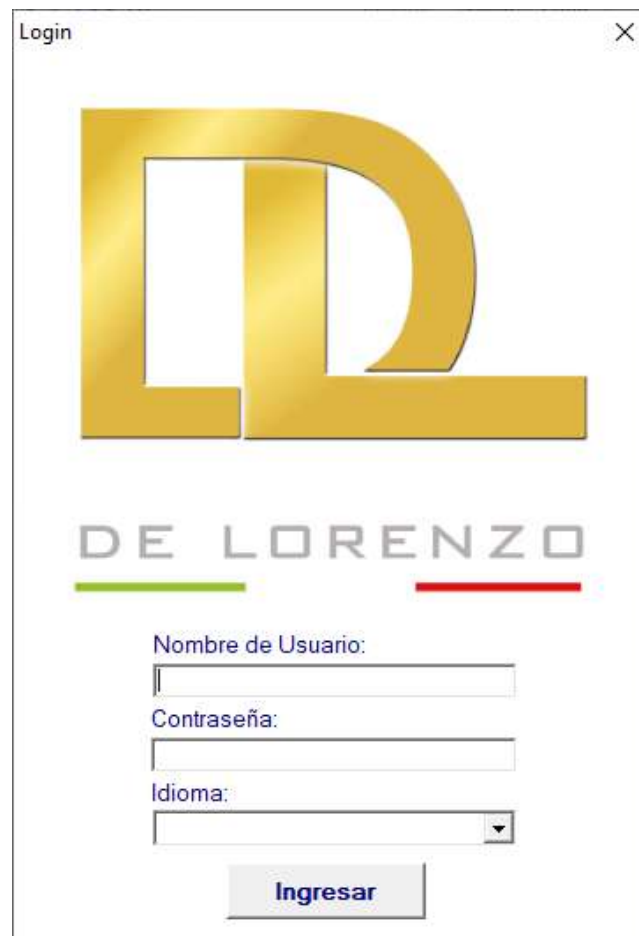
+

SOFTWARE

DL 14.0-ST2

SCAP

SISTEMA DE CONTROL DE ALMACENES Y PRODUCCIÓN



Login

DL

DE LORENZO

Nombre de Usuario:

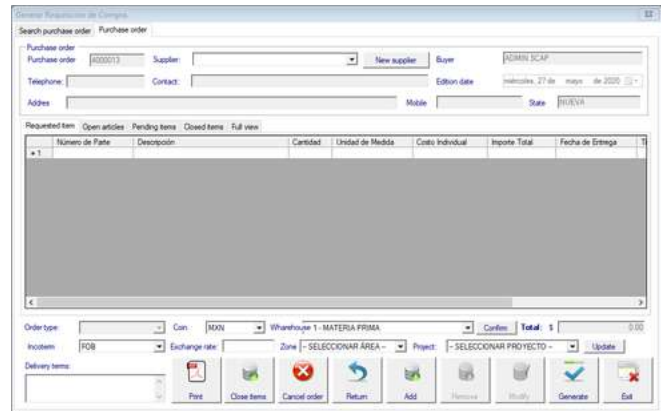
Contraseña:

Idioma:

Ingresar

- Número de dispositivos o usuarios ilimitados.
- Manejo intuitivo y natural.
- Sin costos eventuales de licenciamiento.
- Múltiples idiomas.
- Respaldos de Información.
- Monitoreo de ingresos al sistema.
- El profesor controla la seguridad.
- Monitoreo de lo que sucede en la estación.
- Cuenta con un proceso de continuación de práctica.*

**El profesor puede restaurar la información de alguna práctica que se llevó a cabo en una sesión anterior.*



MÓDULOS SCAP

1. Sistema de control de almacenes (multialmacén)

- Requisición de compra.
- Solicitud de venta.
- Consultar Existencias.
- Gestión de Inventario.
- Kardex.
- Sugerido de compra.
- Recepción de producto.
- Retorno de producto al inventario.
- Traspaso de almacén.
- Almacén despacho.
- Surtir orden de producción.

2. Control de Trazabilidad

3. Sistema de control de producción

- Generación de ordenes de producción.

4. Sistema de monitoreo de variables ambientales

- Monitoreo de variables ambientales (Humedad, Temperatura).

5. Captura de calidad

- Pantallas personalizables para realizar diferentes capturas.
- Interfaz con el equipo para integrar métricas de calidad en la trazabilidad del producto y para los cálculos de desempeño de procesos.

6. SCADA

- Supervisión, Control y Adquisición de datos de cada uno de los módulos que conforman la línea.



- Interacción con el PLC y los sensores implementados.
- Lectura/Escritura de información en la Base de Datos, la cual es el elemento mandante dentro de la arquitectura.

- Ejecución de servicios web que interactúan con las aplicaciones periféricas de la celda y donde se puede desarrollar aplicaciones en varias plataformas como son: LABVIEW, CVI, VS.NET y JAVA.

- Brindan la infraestructura requerida para las carreras que requieren explotación de información.

- Permiten a la realidad aumentada la explotación de información de los elementos contenidos en la celda.

PROCESOS BACKGROUND

Procesos que ejecutan en background para el monitoreo de la estación:

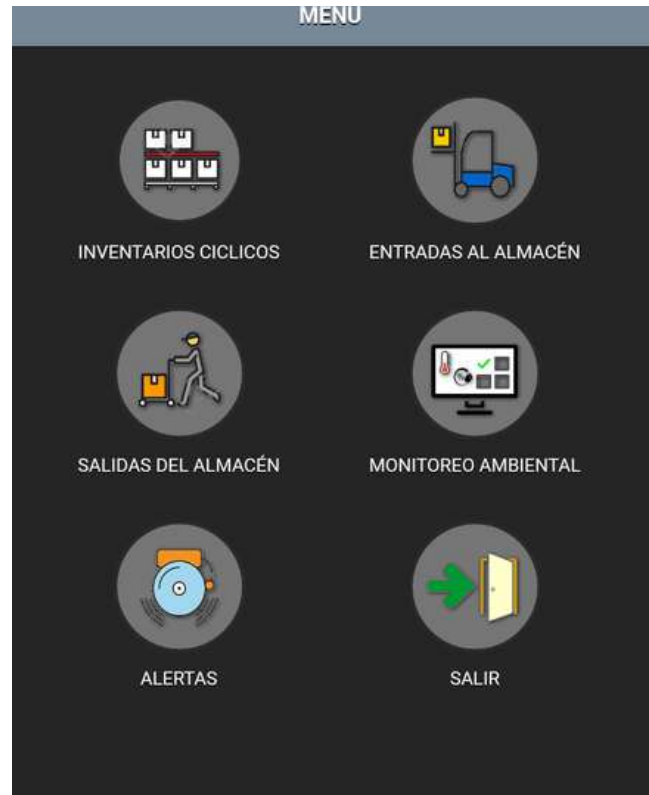


Incluye APP´s para dispositivos móviles Android

Permite analizar los procesos que se llevan a cabo al desplazarse en el almacén y los tiempos y movimientos involucrados en el manejo del almacén.

Almacén:

Implementa las funciones básicas de Inventario Cíclico, Entrada de Almacén, Salida de Almacén, Monitoreo Ambiental y Alertas.



Clon virtual

El clon virtual es un entorno de realidad aumentada que muestra información por medio del desarrollo llevado a cabo en una app para sistema operativo Android.

El alumno apunta a los marcadores posicionados en el equipo y la aplicación le permitirá acceder a información de los siguientes dos niveles:

1. Despliegue de información administrativa y de procesos.
2. Despliegue de información técnica.

Con esta interacción el alumno aprenderá el funcionamiento de los procesos industriales y su afectación en el desempeño del hardware, permitiendo generar información en el entorno virtual sin afectar los indicadores reales. De esta manera el alumno podrá generar una fabricación virtual, para tomar decisiones de la viabilidad de la producción. Adicionalmente comprenderá el uso de la tecnología implementada en las celdas y la funcionalidad de cada aspecto tecnológico.



Análisis de datos

HERRAMIENTA DATAMINING

El software SCAP (Sistema de control de almacenes y producción) proporciona mecanismos para extracción de información que permiten integrarla al software "Orange" de manera muy sencilla, desarrollando los siguientes conocimientos:

- Machine Learning
- Visualización de Datos
- Análisis de datos de manera interactiva

"Sistemas para la formación de profesionales en la 4ta. Revolución Industrial".



PRÁCTICAS



INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

- Diseño y modelado de Bases de Datos.
- Desarrollo de aplicaciones de Escritorio, Web y Móviles que interactúen con el sistema en tiempo real, tomando información de los sensores y procesos.
- Desarrollo de modelo de indicadores.

AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL

- Desarrollo de programación PLC y sus condiciones frente al proceso.
- Funcionamiento de tecnología RFID y su uso en procesos.
- Funcionamiento de IO Link con análisis de fortalezas y desventajas.
- Desarrollo de proceso de impresión directa a dispositivo.
- Uso de servicios web para toma de información en desarrollo de aplicaciones.

INGENIERÍA INDUSTRIAL, LOGÍSTICA Y GESTIÓN EMPRESARIAL

- Gestión de Producción.
- Gestión de Calidad.
- Análisis de indicadores productivos.
- Determinación de costos de producción.



Incluye:

- Manual de usuario de cada elemento del software.
- Manual de usuario de la estación.
- Manual técnico y de mantenimiento de los elementos en la celda.
- Prácticas predefinidas (No limitan la capacidad de realizar prácticas adicionales sugeridas por los profesores).



**SISTEMAS DIDÁCTICOS
PARA LA FORMACIÓN
PROFESIONAL DEL
SIGLO XXI**

DE LORENZO

Engineering Training Solutions



De Lorenzo S. p. A.

Viale Romagna, 20 20089 Rozzano
Milano

T. + 39 02 82 54 551 F. + 39 02 82 55 181

info@delorenzo.it

www.delorenzoglob.com

Italy

De Lorenzo of América Corp. S.A de C.V

Pennsylvania 189, Col. Nápoles, Cp. 03810

Ciudad de México

Tel. 55 55231642; 55 55434560

ventas@delorenzo.com.mx

www.delorenzoglob.com

México

De Lorenzo USA. LLC

16444 SW 61 WAY, MIAMI FL, 33193

T. (305) 910-1614

info@de-lorenzo.us

www.de-lorenzo.us

USA

De Lorenzo Do Brasil

Rua Belgrado, 330 - CEP: 04285-040

Vila Moinho Velho - São Paulo - SP

Tel: +55 11 3279-4464 / +55 11 2373-6045

www.delorenzo.com.br

Brasil