



# INDUSTRIA 4.0

## DL I4.0-ST3

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



# 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

---

# SELECCIÓN Y ETIQUETADO

---

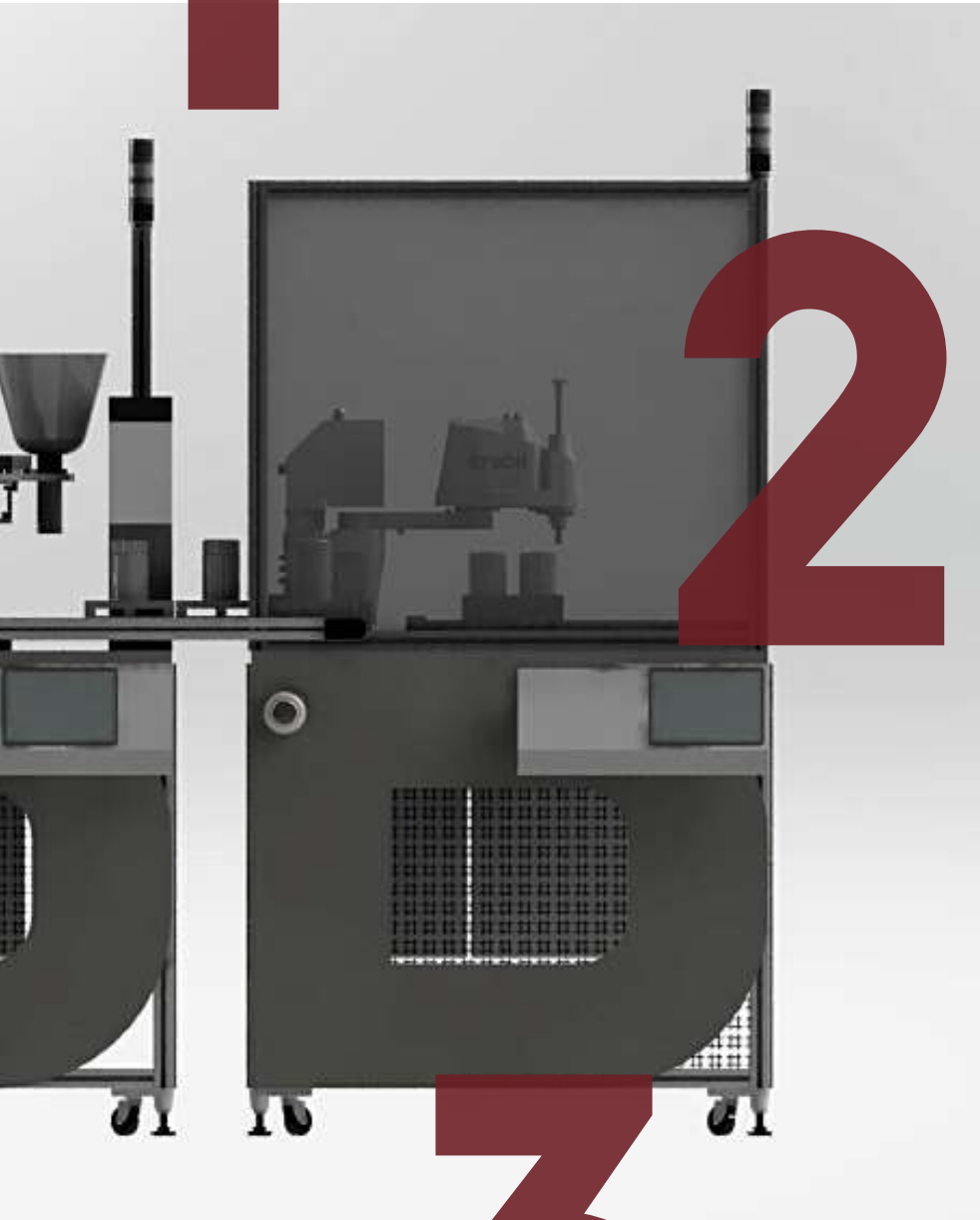
DL I4.0-ST3

Esta estación se comunica con la estación DL I4.0-ST2, a través de una banda transportadora se ingresan los contenedores surtidos.

Por medio de un robot de tipo Scara Industrial, se seleccionan los números de parte de una O.P. y se empaquetan para su entrega 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.



**HARDWARE.** El equipo se compone de una estación de selección y empaque, dentro de la cual encontraremos tecnologías como: IoLink, PLC, RFID, Robot SCARA, 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 y Clon virtual.

1

# PROCESO

DL 14.0-ST3

---

PARA EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS  
DEL SIGLO XXI



## PROCESO

Se Ingresan los contenedores que se produjeron en la estación de llenado de sólidos y cerrado por la banda.

El Robot Scara seleccionará el producto, lo acomodará en un pallet para su empaque y se colocará una etiqueta que identifica el empaque junto con su contenido.

**Se ilustran procesos específicos de la gestión de almacenes de producto terminado como:**

**01** ORDENES DE VENTA

**02** GESTIÓN DE PRODUCTO EN ALMACÉN DE PRODUCTO TERMINADO

**03** ENTREGA DE PRODUCTO



2

# HARDWARE

DL 14.0-ST3

---

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.

## Robot SCARA

- Reconoce la producción que se está generando y la segmenta según la orden de compra proveniente de un cliente.

## 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

## Alimentación de aire, pistones y gripper neumático

- Realizan la entrada y salida del almacén.
- Dedos para sujeción de contenedores.

## Sensor de reconocimiento visual

- Reconocimiento de patrones.
- Toma de mediciones para alimentar la base de datos y el esquema de trazabilidad.

## IoT

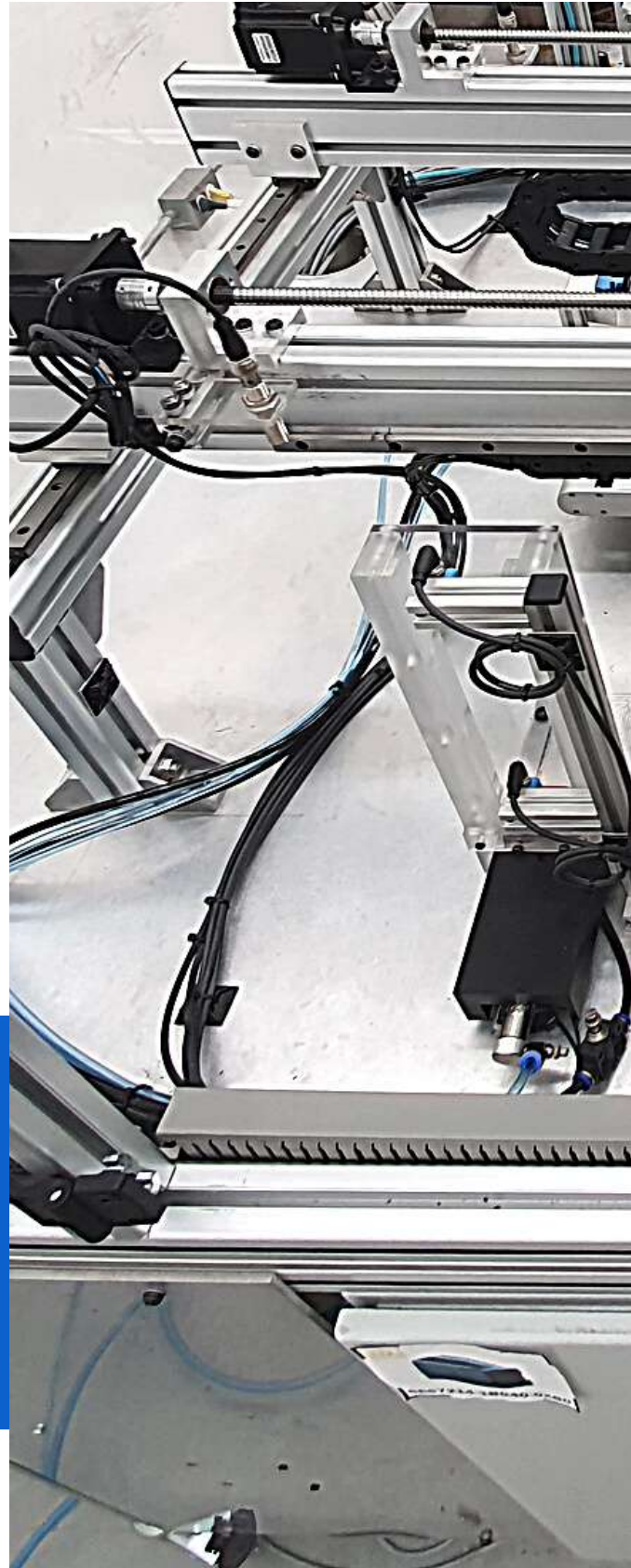
- Sensores de medición de humedad y temperatura.
- Arrojan información a la base de datos mediante protocolo HTTP o MQTT.

## Switch multipuerto

- Permite la comunicación hacia la base de datos.
- Permite la vinculación de procesos hacia la estación de Alimentación y Almacenamiento.

## 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 acabo dentro de la estación.
- Botón de paro de emergencia.



3

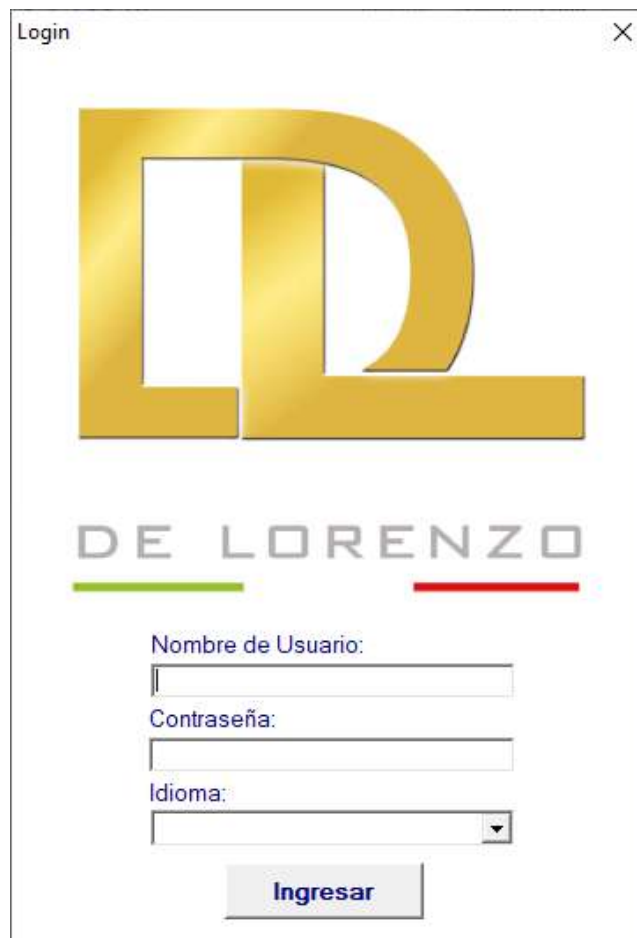
# SOFTWARE

DL 14.0-ST3



# SCAP

## SISTEMA DE CONTROL DE ALMACENES Y PRODUCCIÓN



Login

**LD**

DE LORENZO

Nombre de Usuario:

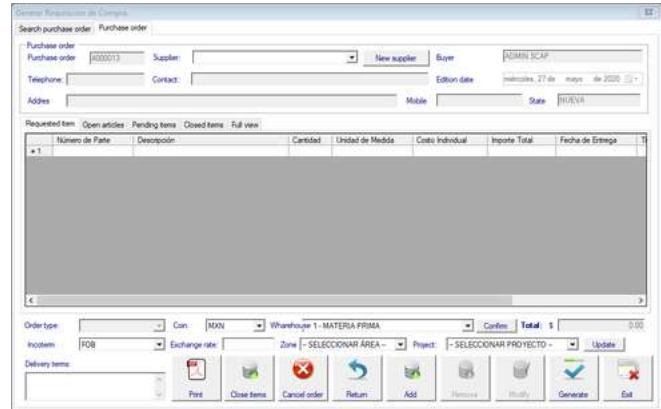
Contraseña:

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 la 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:***



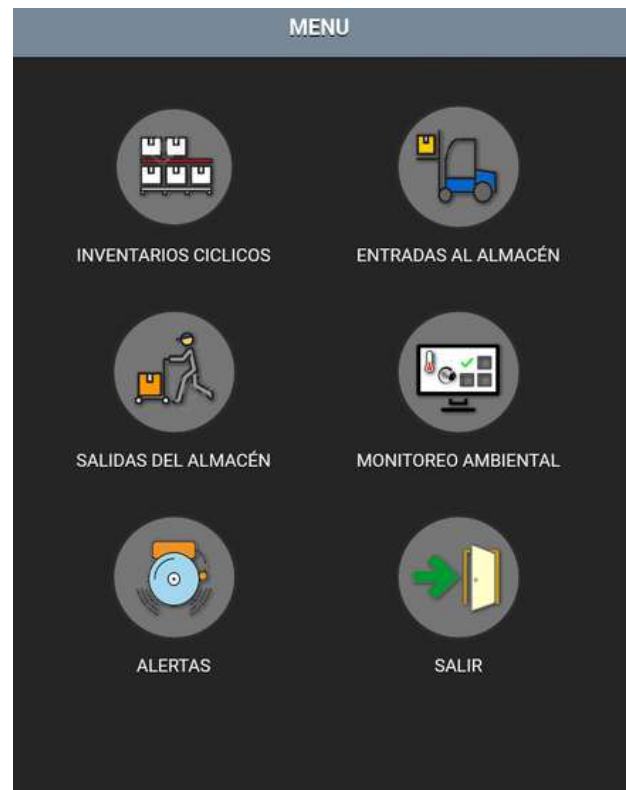


# Incluye APP's para dispositivos móviles Android

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.



## 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".**



## Análisis de datos

# 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.
- Manejo de programación de robot SCARA.
- Uso de servicios web para toma de información en desarrollo de aplicaciones.

## INGENIERÍA INDUSTRIAL, LOGÍSTICA Y GESTIÓN EMPRESARIAL

---

- Gestión de Calidad.
- Análisis de indicadores.
- Manejo de Incoterms.
- Transportes.



### 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](mailto:info@delorenzo.it)

[www.delorenzoglobale.com](http://www.delorenzoglobale.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](mailto:ventas@delorenzo.com.mx)

[www.delorenzoglobale.com](http://www.delorenzoglobale.com)

**México**

## **DeLorenzo USA. LLC**

16444 SW 61 WAY, MIAMI FL, 33193

T. (305) 910-1614

[info@de-lorenzo.us](mailto:info@de-lorenzo.us)

[www.de-lorenzo.us](http://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](http://www.delorenzo.com.br)

**Brasil**