NOMBRE COMERCIAL DEL BIEN O SERVICIO	
SISTEMA DE ENTRENAMIENTO DIGITAL FACTORY INNOVATIONS INDUSTRIA 4.0	
CÓDIGO IDENTIFICACIÓN BIEN O SERVICIO	
CLASIFICACION UNSPSC	**TIPO DE BIEN O SERVICIO**
73171605	Servicio de fabricación de equipos de laboratorio
DENOMINACIÓN TÉCNICA DEL BIEN O SERVICIO	
Laboratorios y medios educativos (Celda de manufactura robotizada)	
UNIDAD DE MEDIDA	
Unidad	
CANTIDADES REQUERIDAS DEL BIEN O SERVICIO	
Uno (1)	
DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL BIEN O SERVICIO	

LABORATORIOS Y MEDIOS EDUCATIVOS – CELDA DE MANUFACTURA ROBOTIZADA

Paquete de entrenamiento Incluye: • PLC y pantalla HMI para control de producto. • Brazo robótico desktop tipo industrial para seleccionar de piezas, robot de escritorio liviano, flexible de implementar, fácil de usar, debe hacer que la automatización sea accesible para escenarios de producción diversificados y de lotes pequeños. Carga útil de 750 g, alcance máximo de 440 mm, guía manual y detección de colisiones, debe tener ajuste perfecto para aplicaciones industriales de escritorio livianas que requieren una implementación y un cambio rápido. Especificaciones número de Ejes: 4, Carga Útil: 500g (Max 750g), Máximo alcance: 440mm, Repetibilidad: +/- 0,05mm, Velocidad máximo: 300°/s, Modo de comunicación: TCP/IP, modbus TCP• Cilindro de simple efecto • Alimentador de piezas con sistemas electroneumáticos con manifold para distribución de sistema• Kit vacuum suction con mini bomba de vacío• Gripper eléctrico y Gripper neumático, es decir deberán tener dos por cada brazo • Sensor capacitivo• Sensor inductivo• Sensor de proximidad fotoeléctrico• Sensor para cilindro tipo REED• Riel lineal para desplazamiento con un recorrido mínimo sobre el riel robótico de 800mm..• Kit de visión • Cilindro neumático compacto• Detección de material con sensor tipo industrial• Transporte con banda transportadora •Compresor de bajo ruido • Unidad de mantenimiento FLR• Marco de perfil ranurado de aluminio, Sistema externo Planta de control de temperatura y flujo de aire

Objeto técnico de la solución

Sistema integrado de entrenamiento en automatización y manufactura robotizada, destinado al desarrollo de prácticas académicas de programación de PLC, interfaces hombre-máquina (HMI),

robótica industrial, visión artificial, sensórica industrial, electroneumática, manipulación de materiales, comunicaciones industriales e integración de procesos de manufactura.
La solución deberá suministrarse completamente integrada, instalada y funcional, garantizando la interoperabilidad entre sus diferentes componentes y permitiendo su utilización en actividades de docencia, experimentación y desarrollo de proyectos de ingeniería.

El sistema o solución deberá realizar operaciones coordinadas de selección, transporte, robots, estampado, taladrado, manipulación y clasificación a través de cámara o cámaras con visión artificial

Componentes y especificaciones técnicas mínimas

Sistema de control industrial

- Un (1) controlador lógico programable —PLC— de uso industrial, con arquitectura modular o compacta y capacidad suficiente de entradas y salidas digitales y analógicas para controlar integralmente la celda.
- Una (1) interfaz hombre-máquina —HMI— industrial, compatible con el PLC suministrado.
- Comunicación mediante protocolos industriales estandarizados, incluyendo Ethernet industrial y/o Modbus TCP, según corresponda.
- Software de programación, configuración y puesta en funcionamiento requerido para el sistema.
- El conjunto PLC-HMI deberá corresponder a una plataforma de automatización industrial con disponibilidad comercial, soporte técnico, documentación técnica y continuidad tecnológica demostrable.

Imagen de referencia PLC



Fuente: https://decowellauto.com/es/controlador-logico-programable/

Imagen de referencia interfaz hombre-máquina —HMI— industrial



Fuente: https://inverteracdrives.com/4-2-hmi-human-machine-interface.html

Sistema robótico

- Dos (2) brazos robóticos de escritorio de características industriales para aplicaciones de manipulación, clasificación, pick-and-place y automatización de procesos.
- Número mínimo de ejes: cuatro (4).
- Carga útil nominal mínima: 500 g.
- Capacidad máxima de carga: igual o superior a 750 g.
- Alcance mínimo: 440 mm.
- Repetibilidad: ±0,05 mm o mejor.
- Velocidad máxima de articulaciones: igual o superior a 300°/s.
- Comunicación Ethernet mediante TCP/IP y compatibilidad con protocolo Modbus TCP o protocolo industrial equivalente que permita su integración con el sistema de control.
- Función de guiado manual o mecanismo equivalente para facilitar programación y enseñanza.
- Brazo robótico con sistema de detección o prevención de colisiones.
- Software de programación y configuración incluido.
- Capacidad para integración con sistemas de visión, efectores finales y sistemas externos de automatización.

Imagen de referencia brazo robótico



Fuente: https://es.dobot-robots.com/products/desktop-four-axis/mg400.html

Manipulación y visión

- Dos (2) sistemas de succión por vacío compatibles con los brazos robóticos, incluyendo bomba o generador de vacío y accesorios requeridos.
- Efectores finales tipo gripper eléctrico compatibles con los brazos robóticos.
- Sistema de visión artificial compatible e integrable con los robots, incluyendo cámara, accesorios, interfaces y software necesario para prácticas de identificación, localización y clasificación de objetos.
- Kit de visión

Sistema electroneumático

- Cilindros neumáticos de doble efecto o de efecto simple, compactos, de diámetros y carrera que garanticen la funcionalidad plena del sistema o solución.
- Electroválvulas y manifold de mínimo cinco estaciones en la celda para distribución neumática y control desde el PLC
- Unidad de mantenimiento de aire comprimido tipo filtro-regulador o conjunto equivalente.
- Compresor de bajo nivel de ruido, con capacidad suficiente para operar simultáneamente los elementos neumáticos de la celda.
- Mangueras, racores, conexiones y demás elementos requeridos para entregar el sistema completamente funcional.

Sensórica industrial

El sistema deberá incluir como mínimo:

- Sensor capacitivo.
- Sensor inductivo.
- Sensor fotoeléctrico de proximidad.
- Sensores magnéticos tipo REED o tecnología equivalente para detección de posición de cilindros.
- Sensores requeridos para clasificación y detección de materiales.

Los sensores deberán corresponder a dispositivos de aplicación industrial y ser compatibles eléctrica y funcionalmente con el sistema de control suministrado.

Sistema de transporte y estructura

- Banda transportadora para desplazamiento de productos y ejecución de procesos automatizados.
- Sistema de alimentación de piezas.

- Riel o sistema lineal de desplazamiento requerido por la configuración de la celda con un recorrido mínimo sobre el riel robótico de 800mm.
- Estructura modular fabricada en perfil ranurado de aluminio de uso industrial, que permita montaje, desmontaje, ajuste y reconfiguración de los componentes.

Sistema externo Planta de control de temperatura y flujo de aire

Requisitos de calidad, integración y soporte

Todos los componentes deberán ser nuevos, de fabricación industrial o específicamente diseñados para entrenamiento tecnológico de nivel universitario. La solución deberá garantizar compatibilidad entre hardware, software, protocolos de comunicación, sistemas robóticos, PLC, HMI, sensores y actuadores.
El proveedor deberá entregar manuales técnicos, documentación de operación, diagramas eléctricos y/o neumáticos, software requerido para programación y configuración, accesorios de conexión y demás elementos necesarios para el funcionamiento integral de la celda.

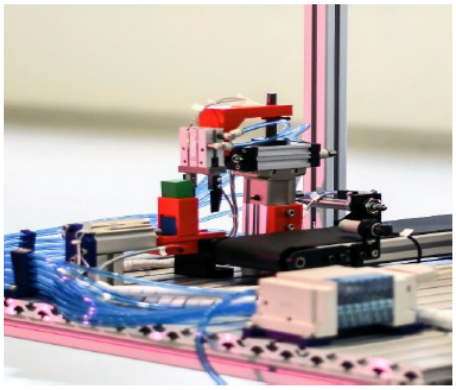
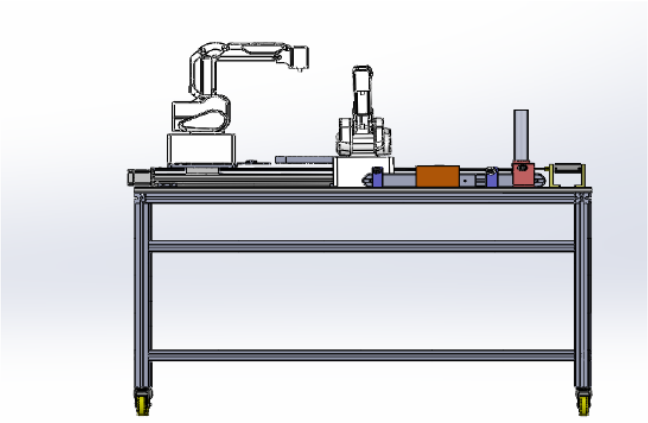
La solución deberá incluir instalación, configuración, puesta en funcionamiento, pruebas de integración y capacitación básica para el personal que determine la Institución.
Los componentes principales deberán contar con respaldo del fabricante, disponibilidad de soporte técnico y posibilidad de adquisición de repuestos, accesorios o elementos de expansión durante su vida útil esperada.

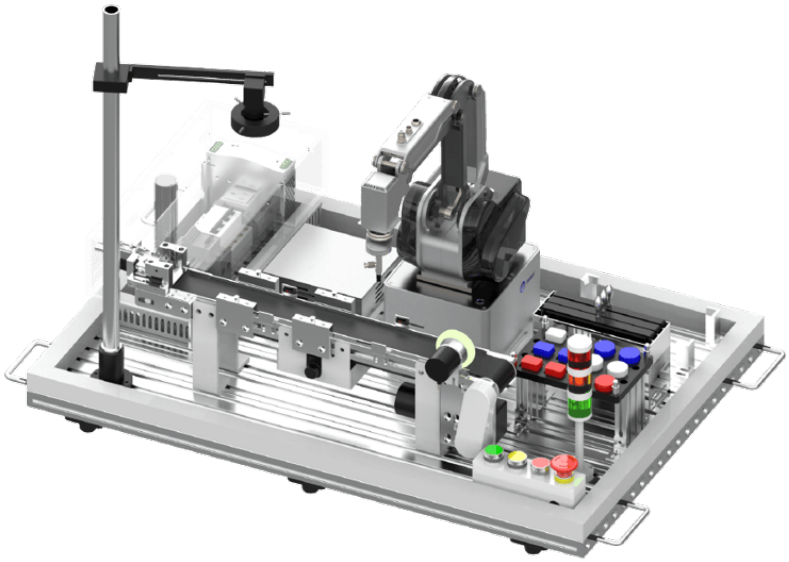
El Sistema externo Planta de control de temperatura y flujo de aire temperatura controlable con rango máximo superior entre 50°C y 100°C, velocidad regulable de flujo entre 0,5 y 3 m/s y medición hasta 10 m/s

Imagen de referencia equipo completo





Fuente: https://www.robotlab.com/es/higher-ed-robots/store/dobot-robotic-arm-mg400-workstation/

DESCRIPCION DEL PROCESO
El producto es seleccionado por medio de la pantalla HMI donde pasa por una banda transportadora, se cuenta con función de rechazo si no cumple con el estándar, si cumple este es seleccionado por el brazo robótico y llevado al proceso de estampado y taladrado, al finalizar el proceso la pieza es seleccionada por medio de otro brazo robótico por medio de riel de desplazamiento y se lleva a un sistema de clasificación con visión artificial o sensor de color. Todo el sistema debe tener opción de conectividad IOT y deberá permitir la configuración, modificación y desmontaje de los componentes para la operación individual de cada proceso que ejecuta el sistema
GARANTÍA COMERCIAL O PRESUNTA DEL BIEN O SERVICIO
Dos (2) años por desperfectos de fabricación / Configuración
FUNCIONARIO QUE ELABORA
Jorge Humberto Montoya Campillo Decano Facultad de Ingeniería e Inteligencia artificial