

INCOBOTICS 5.0 – Ready for Industry 5.0

Número de proyecto: 2019-1-ES01-KA201-064454

RETO

Reto de montaje de robots

[octubre] [2020]

Autor: Bernard CARDENAS



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Este proyecto ha sido financiado con el apoyo de la Comisión Europea. Esta publicación refleja únicamente la opinión del autor, y la Comisión no se hace responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en ella.

Historial de revisiones [no para entregas públicas]

Fecha	Versión	Autor	Cambios
2020/10	1.0	Bernard CARDENAS	

Versión actual: 1.0

Datos del proyecto:

Título: INCOBOTICS 5.0 – Ready for Industry 5.0

Acrónimo: INCOBOTICS

Fecha de inicio: 01-10-2019

Fecha de finalización: 30-09-2021

Coordinador: POLITEKNIKA IKASTEGIA TXORIERRI S.COOP



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Este proyecto ha sido financiado con el apoyo de la Comisión Europea. Esta publicación refleja únicamente la opinión del autor, y la Comisión no se hace responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en ella.

Contenidos

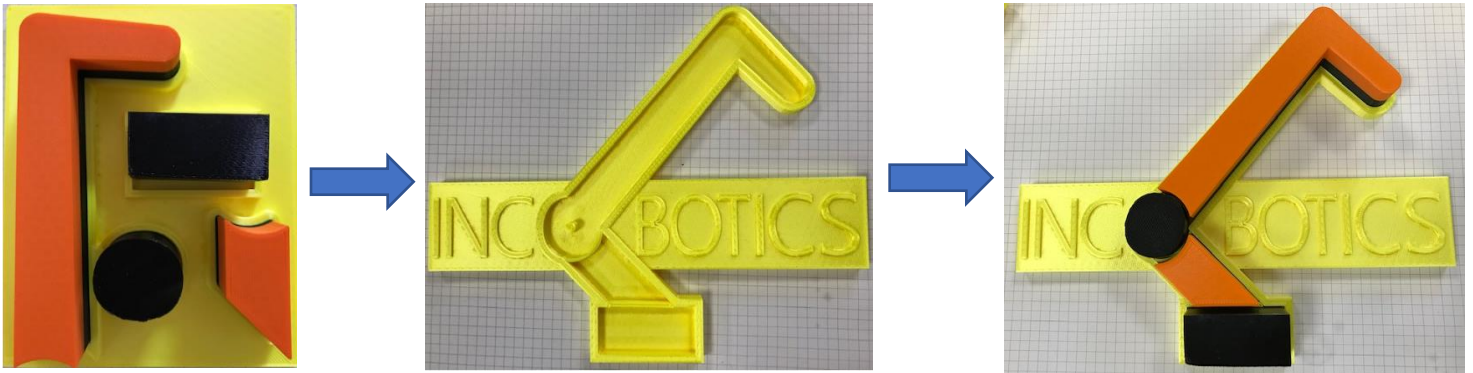
1. EL RETO	4
2. RESULTADOS DEL APRENDIZAJE - CRITERIOS DE EVALUACIÓN	5
3. REQUISITOS (ESPECIFICACIONES)	6
Descripción breve	6
4. CONTENIDO BÁSICO	7
CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES	7
TRANSVERSALES	8
5. OBTENER INFORMACIÓN (y seminarios)	8
Recursos	8
Seminarios	8
6. EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS	9
7. CALENDARIO	10
CONCLUSIONES	10



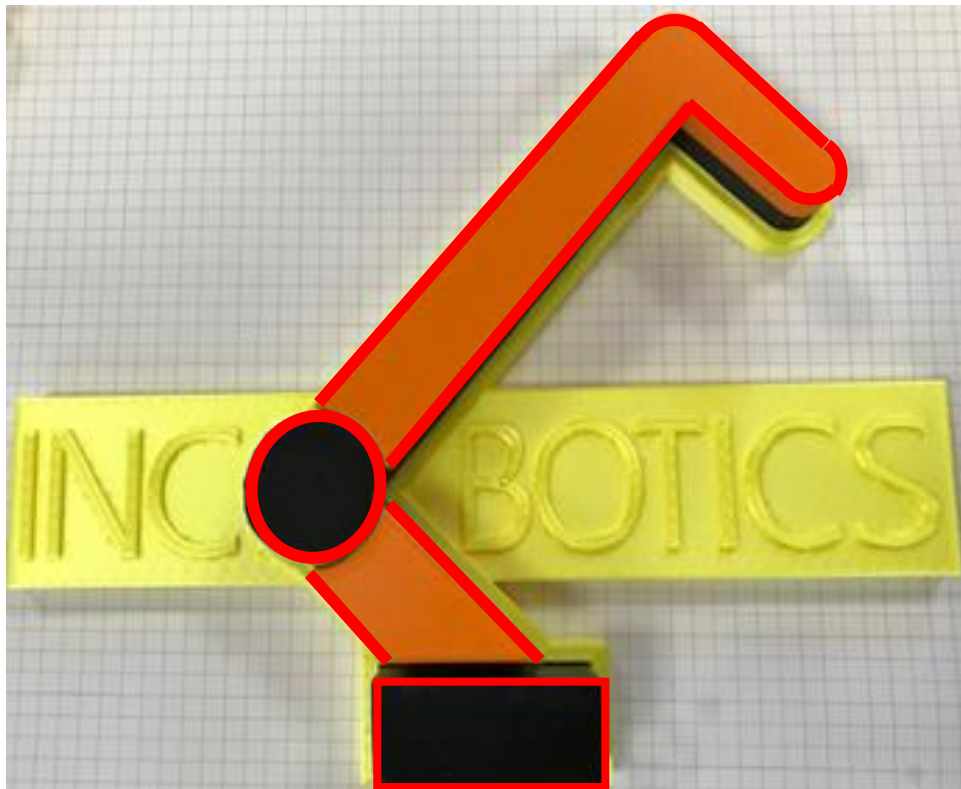
1. EL RETO

Una empresa de embalaje de juguetes te pide que diseñes una célula robótica para ensamblar las diferentes piezas de un robot.

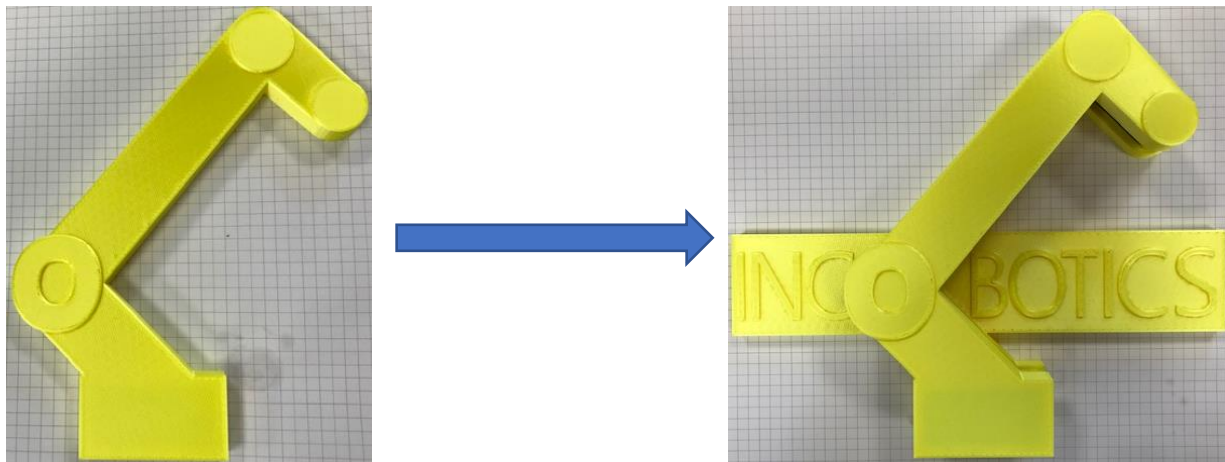
Las distintas partes del robot llegan en un palé. El robot coge las piezas una por una y las coloca en la matriz.



El robot coge una pistola de pegamento y aplica gotas respetando el contorno de la forma.



Por último, el robot coloca la tapa en el conjunto.



2. RESULTADOS DEL APRENDIZAJE - CRITERIOS DE EVALUACIÓN

RA	Explicación	Valor
RA-1	Conocer las principales marcas de CO-BOTS disponibles en el mercado	
RA-2	Elegir las características del robot. Definir el sistema cobótico, seleccionar y conectar los componentes. Realizar el diseño de la mano de agarre.	10
RA-3	Programar el robot, utilizando técnicas de programación y procesamiento de datos.	15
RA-4	Comprobar el funcionamiento del robot, ajuste los dispositivos de control y aplique las normas de seguridad.	10
RA-5	Configurar el sistema de visión artificial, seleccionando y conectando los elementos y componentes.	5
RA-6	Programar el sistema de visión artificial que se utilizará con el robot.	5

3. REQUISITOS (ESPECIFICACIONES)

Descripción breve

1. CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES DEL DESAFÍO	
1	Elegir el robot colaborativo que se utilizará para llevar a cabo el proceso según las especificaciones
2	Utilizar un botón de inicio para comenzar el ciclo de la máquina. Se encenderá una luz verde durante el funcionamiento.
3	Utiliza un sistema de visión artificial para garantizar la conformidad del montaje antes de aplicar una junta de cola.
2. FORMATO DEL DOSSIER	
1	Se entregará en formato digital (PDF)
2	Los documentos deberán incluir los requisitos de cada módulo y tendrán la siguiente estructura: Portada, Índice, Disertación y Bibliografía.
3	La portada incluirá: el desafío y su foto, los miembros del grupo, el número del grupo, la sesión y los módulos.
4	Contenido y páginas numeradas
5	Tamaño de letra: 12 puntos.
6	Títulos bien numerados y organizados
7	Bibliografía bien definida.
3. FORMATO DE LA PRESENTACIÓN	
1	La presentación pretende exponer, explicar y justificar el desafío de la mejor manera posible.
2	Cada equipo dispondrá de un máximo de 10 minutos para la presentación.
3	El profesorado no revelará de antemano el orden de intervención de los equipos.
4	El orden de intervención de cada miembro será determinado por el profesorado en el momento.
5	Los miembros del equipo deben ser capaces de explicar el desafío en su totalidad.
6	Se valorará el uso de expresiones técnicas correctas y adecuadas.
7	La exposición debe ser fluida y no monótona.
8	No se deberá leer el contenido, la exposición deberá estar bien organizada y se apreciarán los comentarios personales.
9	Cualquier miembro del equipo deberá poder responder a cualquier pregunta.
10	El formato de la presentación es libre. Es una iniciativa del grupo de trabajo.
11	Conviene reducir al máximo que la cantidad de texto.
12	Es preferible utilizar recursos visuales; imágenes, gráficos, animaciones, etc.

4. CONTENIDO BÁSICO

CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES

RA-2	Elegir las características del robot. Definir el sistema robótico, seleccionar y conectar los componentes. Realizar el diseño de la mano de agarre.
Conocimientos	Configuración TCP
Conocimientos	Características de los sistemas de entrada y salida
Conocimientos	Buen conocimiento de SolidWorks
Habilidades	Montaje y conexión de la pinza y/o ventosa
Habilidades	Uso del software SRS
RA-3	Programar el robot, utilizando técnicas de programación y procesamiento de datos.
Conocimientos	Programación de los diferentes movimientos (movej, movel, movec) y aproximación
Conocimientos	El software SRS
Conocimientos	Configuración y asignación de las IO
Habilidades	Programación estructurada
Habilidades	Las instrucciones
Habilidades	Variables
Habilidades	Utilización de las IO del sistema
RA-4	Comprobar el funcionamiento de los sistemas del Cobot, ajustando los dispositivos de control y aplicando las normas de seguridad.
Habilidades	Puntos y trayectorias de aprendizaje
Habilidades	Optimizar el tiempo de ejecución de un ciclo
Habilidades	Respetar las normas de seguridad
Habilidades	Localizar y reconocer posibles errores de instalación y programación
RA-5	Configurar el sistema de visión artificial, seleccionando y conectando los elementos y componentes.
Conocimientos	Características de la cámara
Habilidades	Conectar la cámara al robot
RA-6	Programar el sistema de visión artificial que utilizará el robot empleando técnicas de programación y procesamiento de datos.
Conocimientos	Configurar la cámara mediante el software SensoConfig
Habilidades	Detectar la presencia de todas las piezas en la paleta de premontaje

TRANSVERSALES

En el desafío también se trabajarán aspectos transversales que el profesorado deberá evaluar según la rúbrica correspondiente:

1. Personal (planificación, implicación.)
1. Trabajo en equipo.
2. Comunicación (escrita y oral).

También se trabajará en aspectos de habilidades interpersonales que los estudiantes evaluarán:

1. Coevaluación del trabajo en equipo (incluye la valoración de los compañeros en el trabajo).
2. Autoevaluación del trabajo en equipo (que incluye la autosuperación en el equipo).

5. OBTENER INFORMACIÓN (y seminarios)

Recursos

Disponemos de los siguientes recursos:

- Ordenadores con Drive para el trabajo compartido y la realización de archivos y presentaciones.
- Los robots TX2-60, TX2-60L y TX2-60L Touch
- Manuales de los robots
- Información de www.incobotics.eu
- Bibliografía

Seminarios

SEMINARIO	Movimientos manuales
HORAS/SESIONES	4 h
PROFESORES/ESPECIALISTAS	Bernard Cardenas - Frédéric Bissonnier
CONTENIDO	Movimiento manual en los modos "Joint", "Frame" y "Tool".

SEMINARIO	Puntos y trayectorias de aprendizaje
HORAS/SESIONES	2 h
PROFESORES/ESPECIALISTAS	Bernard Cardenas - Frédéric Bissonnier
CONTENIDO	Aprendizaje por puntos y transferencia de programas

SEMINARIO	Programación del movimiento
HORAS/SESIONES	8 h
PROFESORES/ESPECIALISTAS	Bernard Cardenas - Frédéric Bissonnier
CONTENIDO	<ul style="list-style-type: none"> • Utilización del SRS • Movej, movel y movec • Pinza • Instrucción "Approach" • Funciones "Reach" y "Leave"

SEMINARIO	Visión Artificial
HORAS/SESIONES	6 h
PROFESORES/ESPECIALISTAS	Bernard Cardenas - Frédéric Bissonnier
CONTENIDO	<ul style="list-style-type: none"> • Configuración de la cámara V10 • Conectar la cámara al robot • Utilizar el software de configuración

6. EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS

HOMOGENEIZACIÓN				TRANSVERSAL								TÉCNICAS					
				HABILIDADES INTERPERSONALES								HABILIDADES			CONOCIMIENTOS		MÍNIMO
HABILIDADES INTERPERSONALES	HABILIDADES	CONOCIMIENTOS	TOTAL	AUTONOMÍA	PLANIFICACIÓN	TRABAJO EN EQUIPO	COMUNICACIÓN ESCRITA	COMUNICACIÓN ORAL	AUTOEVALUACIÓN	COEVALUACIÓN	DOSSIER	ACTIVIDADES	PRODUCTO FINAL	EXPOSICIÓN	EXAMEN	DOSSIER MÍNIMO	EXAMEN MÍNIMO
25	40	35	100	5	2	4	5	5	2	2	15	15	10	10	25	5	5

7. CALENDARIO

Duración: 42 sesiones			
1	Sesiones	1	Presentar el reto a los alumnos
20	Sesiones	21	Obtener la información, incluyendo visitas a las instalaciones, impartición de seminarios y actividades de formación.
10	Sesiones	31	Programación, pruebas y montaje fuera de línea
7	Sesiones	38	Preparar la documentación hasta que se completen las tareas planificadas. Finalización del "Dossier". Durante la ejecución, valoraciones con los equipos.
1	Sesiones	39	Se realizará una presentación, exposición, coevaluación y autoevaluación.
1	Sesiones	40	Valoración Final

CONCLUSIONES

Concluir una vez que haya terminado todo el desafío.

