



DiTwin – Gemelo Digital para la formación profesional

Módulos DiTwin

La edición de este documento se completó en enero de 2026.

Sitio web del proyecto: <https://www.ditwin.eu/>

DiTwin es un proyecto de Asociación de Cooperación en el sector de la educación y formación profesional (KA220-VET) financiado bajo el Programa Erasmus+.

Número de proyecto: 2023-1-IT01-KA220-VET-000154611

Financiado por la Unión Europea. Sin embargo, las opiniones expresadas son únicamente del autor(es) y no reflejan necesariamente las de la Unión Europea o la Agencia Nacional Erasmus+ INAPP. Ni la Unión Europea ni la autoridad concedente pueden ser responsables de ellas.

Este documento se ha creado mediante la colaboración de todo el consorcio de DiTwin: Learnable Società Cooperativa a r.l. (IT) - Coordinador del proyecto, Digital Smart srl (IT), ETN Training Vision Ireland (IR), Universidad de Málaga (ES), Málaga TechPark (ES), Innovation Frontiers IKE (GR), Universidad de la Comisión Nacional de Educación, Cracovia (PL).

Este documento está soportado bajo una licencia creative commons attribution-noncommercial-share alike 4.0 international





Módulo - Técnico/a en Robótica para la Industria 4.0

Lección 2 - Programación básica

Setup

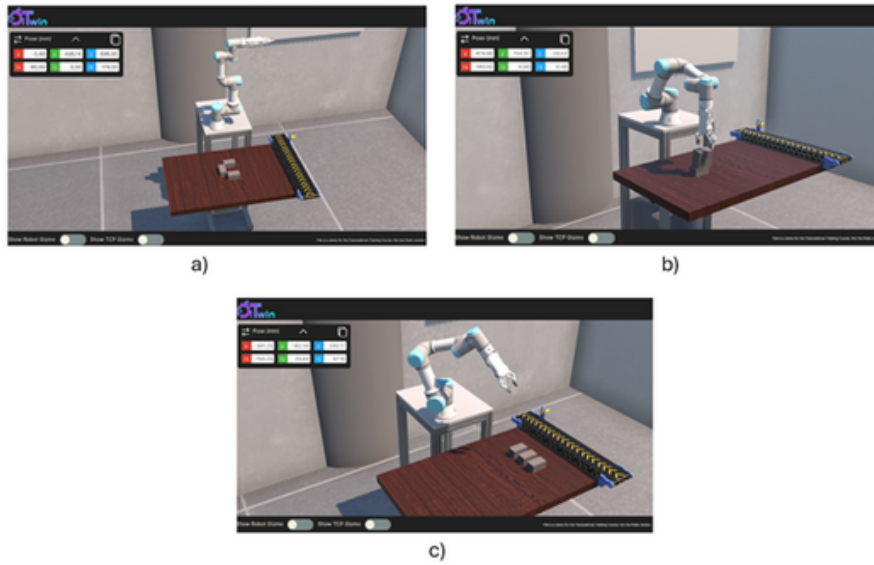


Figura 2.3. (a) Posición inicial (b y c) Resultado final de los ejercicios

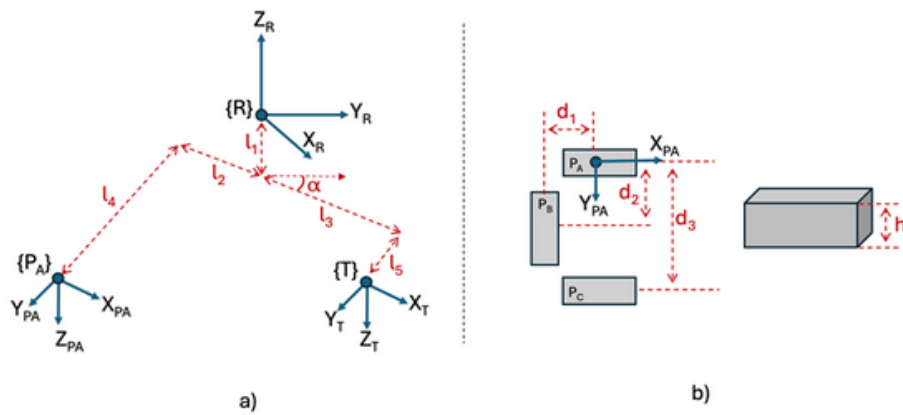


Figura 2.4. Modelo geométrico de la tarea

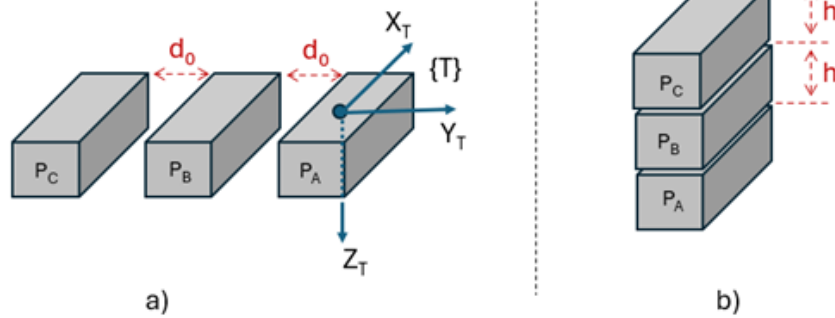


Figure 2.5. Disposición final de los ejercicios 3 (a) y 4 (b) de la Lección 2.

Requisitos

Conocimientos de lenguajes de programación de uso general.

Resultados de aprendizaje adquiridos

S10.1 Programar un brazo robótico para realizar tareas básicas.

Duración de la lección

8 horas

Activities and steps to be implemented

Mediante el empleo del gemelo digital de un robot UR3e se ilustrarán los comandos básicos de movimiento del manipulador, así como del manejo de la pinza, a través de programación textual. Para ello se realizará una tarea básica de pick and place, que consiste en el traslado de varias piezas con el objeto de construir una torre.

Los aspectos que se van a abordar en la lección son los siguientes:

- Configuraciones del manipulador.
- Obtención de localizaciones del manipulador de forma guiada.
- Programación textual de tareas con comandos de movimiento del manipulador.
- Transformaciones básicas de las localizaciones.
- Instrucciones de agarre y liberación de piezas con la pinza.

La Figura 2.3.a muestra el robot manipulador UR3e en un entorno de trabajo compuesto por una mesa de trabajo sobre la que reposan tres piezas pequeñas. Estas piezas se trasladarán una a una mediante el uso del brazo robótico a una segunda zona de la mesa, especificada como TARGET, que aparece en la citada figura.

Para ello, debe realizar las siguientes actividades:

1. Definir el modelo geométrico de la tarea, que se detalla en la Figura 2.4 y consta de la posición inicial de la pieza A definida por el sistema de coordenadas y la localización de destino, definida por el sistema de coordenadas . Para ello, sabiendo que ambas se encuentran referidas al sistema de coordenadas asociado a la base del robot , programar, con la función TRANSFORM(), la localización inicial y la de destino .
2. Encontrar la configuración del robot con las que resulta alcanzable y mediante los comandos LEFTY/RIGHTY, UP/DOWN, POSITIVE/NEGATIVE.
3. Realizar el programa de paletizado que consiste en mover las tres piezas desde su posición inicial al destino, si se sabe que se desean situar alineadas y separadas entre sí, tal y como muestra la Figura 2.5.a. El programa debe finalizar en una posición de reposo, que viene dada por un valor de sus articulaciones de .
4. Repetir el ejercicio anterior, si esta vez se desea colocar las piezas apiladas una sobre otra en la localización de destino, tal y como muestra la Figura 2.5.b y la imagen 2.3.b.

Una vez comprobado el correcto funcionamiento de los programas en el gemelo digital, se solicitará acceso para poder verificarlo en el sistema físico real.

www.ditwin.eu

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the Agenzia nazionale Erasmus+ INAPP. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them

Project Number: 2023-1-IT01-KA220-VET-000154611



Co-funded by
the European Union