

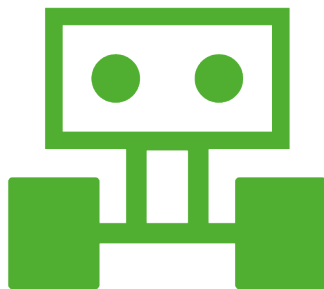


The Digital Skills Standard

# ICDL Estudiante Digital

# ROBÓTICA

Programa de estudio 1.0



**Documento del programa de estudio**



## **Objetivo**

Este documento detalla el programa de estudio para el módulo Robótica. El programa de estudio describe, a través de los resultados del aprendizaje, los conocimientos y las competencias necesarias que debería poseer un candidato para el módulo de Robótica. El programa de estudio también ofrece una base para el examen teórico y práctico que comprende este módulo.

## **Copyright © 2020 ICDL Foundation**

Reservados todos los derechos. Queda prohibida la reproducción de cualquier elemento de esta publicación de cualquier forma, salvo que lo permita ICDL Foundation. Las solicitudes de reproducción del material deberán dirigirse a ICDL Foundation.

## **Descargo de responsabilidades**

A pesar de que ICDL Foundation ha tomado todos los recaudos para la elaboración de esta publicación, ICDL Foundation, en su calidad de editor, no garantiza que la información contenida aquí esté completa, ni tampoco ICDL Foundation será responsable de ningún error, omisión, imprecisión, pérdida o daño que surja en virtud de dicha información o de toda instrucción o recomendación presente en esta publicación. ICDL Foundation se reserva el derecho, a su entera discreción, de realizar cambios en cualquier momento y sin previo aviso.

## Módulo Robótica

Este módulo expone conceptos y habilidades esenciales en relación con los principios básicos de la robótica y abarca el ensamblaje, la programación y el control de un robot sencillo.

### Objetivos del módulo

Los candidatos exitosos serán capaces de:

- Comprender los conceptos clave relacionados con los robots y los sistemas de robótica, e identificar ejemplos de robots
- Identificar las principales partes de un robot y su función, incluidos los microcontroladores, los accionadores, los sensores y las fuentes de energía
- Comprender los elementos de un sistema de control sencillo y probar un sistema de control
- Comprender los conceptos básicos de programación, y crear y ejecutar un programa en un lenguaje de programación visual
- Configurar un robot, implementar el movimiento robótico y controlar un robot en un entorno

CATEGORÍA	ÁREA DE CONOCIMIENTO	REF.	TAREA DE TRABAJO
<b>1 Conceptos de Robótica</b>	<i>1.1 Robots y sistemas automatizados</i>	1.1.1	Definir robots y sistemas de robótica.
		1.1.2	Comprender que los robots pueden tener un funcionamiento teleoperado, semiautónomo o autónomo.
		1.1.3	Comprender que los robots pueden ser fijos o móviles.
	<i>1.2 Uso de los robots</i>	1.2.1	Identificar los usos comunes de los robots en diferentes entornos, como el hogar, la escuela, el sector manufacturero y de salud.
		1.2.2	Identificar los usos avanzados de los robots, como los coches sin conductor o la cirugía asistida por robots.
		1.2.3	Identificar las cuestiones éticas en el uso de los robots, como el daño a los seres humanos.
<b>2 Piezas de robótica</b>	<i>2.1 Piezas y componentes básicos</i>	2.1.1	Identificar las partes básicas de un robot, como el accionador, el microcontrolador, el sensor y la fuente de energía.
		2.1.2	Identificar los componentes de un kit de robot, como el chasis, las piezas electrónicas, los cables, las herramientas y las piezas para el ensamblaje.

CATEGORÍA	ÁREA DE CONOCIMIENTO	REF.	TAREA DE TRABAJO
	2.2 <i>Microcontrolador</i>	2.2.1	Reconocer que el microcontrolador recoge información de los dispositivos de entrada, como los sensores; ejecuta un programa y controla los dispositivos de salida, como las luces LED o el dispositivo de sonido.
		2.2.2	Identificar los puertos comunes de los microcontroladores, como el de alimentación, USB, inalámbrico, de entrada y de salida.
	2.3 <i>Sistema del accionador</i>	2.3.1	Identificar las partes principales del sistema del accionador, como el interruptor y el motor.
		2.3.2	Comprender que el accionador transforma la energía eléctrica en energía mecánica, lo que permite el funcionamiento del robot.
	2.4 <i>Sensor</i>	2.4.1	Entender que un sensor detecta cambios en su entorno, como la intensidad de la luz, la distancia o el ángulo.
		2.4.2	Reconocer la función de los diferentes tipos de sensores, como los de luz, sonido y giroscopio.
	2.5 <i>Locomoción y energía</i>	2.5.1	Identificar las partes de un robot que permiten el movimiento, como el brazo y las ruedas.
		2.5.2	Identificar las fuentes de energía, como las baterías y la energía solar.
<b>3 Sistema de control sencillo</b>	3.1 <i>Visión general del sistema de control</i>	3.1.1	Identificar los elementos de un sistema de control. Comprender los tipos básicos de control: bucle abierto y cerrado.
		3.1.2	Reconocer las conexiones a un microcontrolador, como el botón, la energía, el motor, la entrada USB, la tecnología inalámbrica, los sensores y los dispositivos de salida.
		3.1.3	Identificar las conexiones del microcontrolador representadas en un diagrama de bloques.
		3.1.4	Configurar un sistema de control sencillo mediante elementos, como la energía, el motor y los sensores.
	3.2 <i>Prueba del sistema de control sencillo</i>	3.2.1	Ejecutar programas predefinidos para obtener valores de salida, como la intensidad de la luz, el sonido, la distancia o el ángulo.
		3.2.2	Reconocer que existe un tiempo de respuesta entre las entradas y las salidas.
		3.2.3	Reconocer que el cambio de variables en un programa afecta a los resultados.
<b>4 Programación visual</b>	4.1 <i>Conceptos básicos de programación</i>	4.1.1	Definir los términos programa y lenguaje de programación.

CATEGORÍA	ÁREA DE CONOCIMIENTO	REF.	TAREA DE TRABAJO
		4.1.2	Reconocer los bloques como elemento básico en un lenguaje de programación visual. Reconocer categorías de bloques comunes, como de eventos y control.
		4.1.3	Reconocer las actividades típicas en la creación de un programa, como analizar una tarea, diseñar una solución, escribir un programa, probar y mejorar un programa.
		4.1.4	Comprender los elementos básicos de un programa, como la secuencia, la decisión y el bucle.
		4.1.5	Comprender cómo se puede utilizar un diagrama de flujo para presentar los pasos de una solución.
	4.2 <i>Constante y variable</i>	4.2.1	Distinguir entre los términos variable y constante utilizados en un programa.
		4.2.2	Crear nuevas variables y asignar la entrada adecuada en un programa.
	4.3 <i>Eventos y controles</i>	4.3.1	Utilizar un bloque de eventos en un programa, como “when”.
		4.3.2	Utilizar un bloque de control en un programa, como “wait, wait until”.
		4.3.3	Aplicar un bucle o una acción continua mediante controles en un programa, como “forever, repeat”.
		4.3.4	Aplicar condiciones mediante controles en un programa, como “if, then, else”.
		4.3.5	Aplicar operadores lógicos en un programa, como “and, not, or”.
	4.4 <i>Creación y ejecución de programas</i>	4.4.1	Elaborar un plan para describir y resolver un problema, como controlar una salida y completar una serie de acciones.
		4.4.2	Dibujar un diagrama de flujo para presentar los pasos de una solución.
		4.4.3	Construir un programa en un lenguaje de programación visual para resolver un problema, como controlar una salida o completar una serie de acciones.
		4.4.4	Reconocer que puede haber más de una forma de escribir un programa para resolver el mismo problema.
		4.4.5	Ejecutar un programa. Identificar y corregir errores en un programa.

CATEGORÍA	ÁREA DE CONOCIMIENTO	REF.	TAREA DE TRABAJO
5 Trabajar con robots	5.1 Ensamble	5.1.1	Comprender y aplicar las directrices de seguridad, como el manejo seguro de los elementos eléctricos y las herramientas, la conciencia de la seguridad de uno mismo y de los demás.
		5.1.2	Ensamblar un robot con las herramientas disponibles.
	5.2 Implementación del movimiento robótico	5.2.1	Implementar movimientos robóticos sencillos, como parar, avanzar o retroceder o girar.
		5.2.2	Comprender las relaciones entre la energía, la distancia, la velocidad y el tiempo en el movimiento robótico.
		5.2.3	Aplicar los conceptos de energía, distancia, velocidad y tiempo para controlar los movimientos, como avanzar y retroceder. Reconocer que el impulso y la fricción pueden afectar al movimiento robótico.
		5.2.4	Comprender las relaciones entre la energía, la distancia, la velocidad y el tiempo en el movimiento robótico.
	5.3 Implementación de controles robóticos	5.3.1	Utilizar un robot para recoger datos de sensores, como la distancia, el sonido, el ángulo o la luz.
		5.3.2	Crear, probar y perfeccionar un programa para controlar el robot mediante un sensor de entrada, como la luz, el sonido o el giroscopio.
		5.3.3	Comprender la importancia de las pruebas para eliminar los errores.
		5.3.4	Comprender que algunas causas de los errores son aleatorias, como el polvo o las variables desconocidas.
	5.4 Control en el entorno	5.4.1	Dirigir un robot en un entorno para completar tareas mediante funciones, como seguir o evitar una línea; seguir o evitar un objeto, una barrera; subir, bajar una pendiente.
		5.4.2	Dirigir un robot en un entorno para completar un escenario mediante una combinación adecuada de movimientos y funcionalidades.
		5.4.3	Reconocer la importancia del trabajo en equipo cuando se colabora en la construcción de un robot. Comprender habilidades, como la planificación, la comunicación y la asignación de tareas.