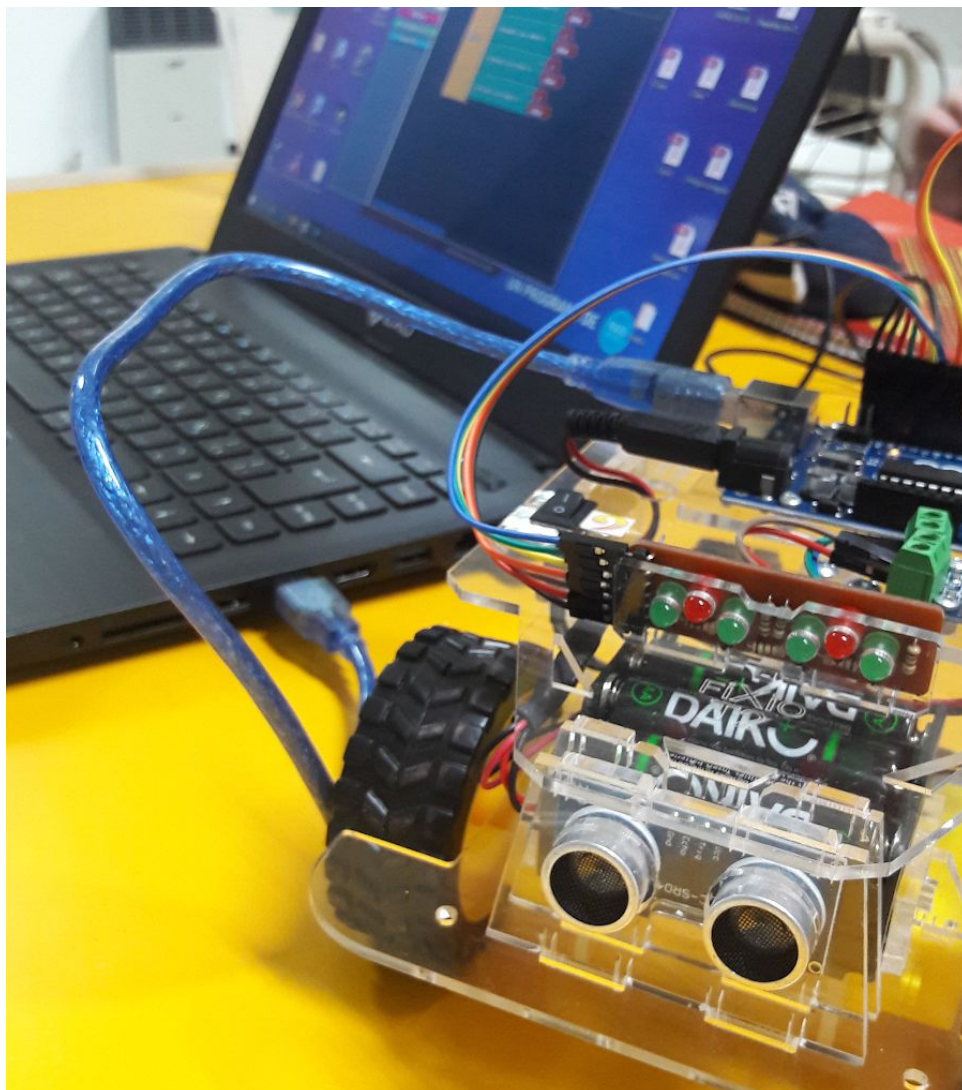


# Taller de Programación y Robótica



Universidad  
Nacional  
de Córdoba



PROGRAMA  
EDUCACIÓN EN  
CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
Secretaría de  
Extensión Universitaria



Universidad  
Nacional  
de Córdoba



## Fundamentación

En la actualidad, los conocimientos tecnológicos se manifiestan como parte integral de nuestras vidas. Las TICS -hoy consideradas herramientas determinantes a la hora de hablar de modelos educativos y de accesibilidad a los mismos-, el software libre, los nuevos lenguajes de programación de alto nivel desarrollados especialmente para niños, niñas y adolescentes y las propuestas didáctico-pedagógicas que incluyen a la tecnología como elemento central, componen una serie de elementos que nos muestran la potencia que tiene la tecnología como herramienta fundamental del desarrollo individual y colectivo de cada persona.

El mundo que habitamos se encuentra inmerso en una dinámica impredecible. Según el último estudio sobre el futuro del trabajo realizado por el Foro Económico Mundial, la robotización reemplazará en el mundo a más de 75 millones de puestos de trabajo para el año 2025, pero a su vez, podría tener un impacto positivo en la creación de 133 millones de nuevos empleos relacionados con análisis de datos, desarrollo de software y apps, comercio electrónico y redes sociales. Los conocimientos específicos que hoy se muestran imprescindibles disminuirán considerablemente en su utilidad. Es por todo ello que los gobiernos deben implicarse de manera urgente en gestionar el impacto de las nuevas tecnologías en los mercados de trabajo a través de la actualización de los sistemas educativos, concretamente, en aumentar el nivel de conocimiento tecnológico de los estudiantes.

En este marco, la programación y la robótica se presentan como posibilidades sumamente flexibles que en conjunto con modelos electrónicos básicos, permiten intuir, desde una aproximación inicial, un importante valor en generar conocimientos, herramientas y modelos que puedan ser actualizados y modificados en base a las exigencias, las particularidades y las necesidades de quienes la utilizan.



Universidad  
Nacional  
de Córdoba



Las propuestas didáctico-pedagógicas a temprana edad que incluyen a las TICs como elemento central ayudan, entre muchas otras cuestiones, a incluir dentro del abanico de conocimientos del estudiante la tecnología como herramienta para enfrentar las situaciones que lo atraviesan, como así también a entender las razones y formas en las que se expresa todo aquello que lo rodea.

Sintetizada en un programa de corta duración que estimule la búsqueda de información, el uso seguro de internet, el trabajo en equipo, la responsabilidad y el aprendizaje por medio de la investigación, nuestra propuesta está diseñada como un conjunto de actividades de características lúdico-educativas que ponen a la tecnología como eje central y en constante contacto con los participantes.

### **Objetivos Generales**

1. Motivar el estudio de carreras científico-tecnológicas a través de la robótica.
2. Proveer a los participantes de conocimientos básicos de programación y robótica bajo un programa práctico y aplicado.
3. Dotar a los participantes de un entendimiento amplio de la programación como lengua que permite comunicarnos y diseñar herramientas para entender, transformar e interactuar en el mundo que nos rodea.

### **Objetivos Específicos**

1. Reconocimiento de elementos y materiales básicos de la electrónica.
2. Estimular el uso seguro de internet como medio de información.
3. Estimular el trabajo en equipo y la tarea colectiva.
4. Estimular la investigación y formación autodidacta posterior al desarrollo del programa.
5. Generar una visión crítica de la tecnología que se centre en una lógica donde la misma debe ser utilizada al servicio de las necesidades colectivas de la sociedad.

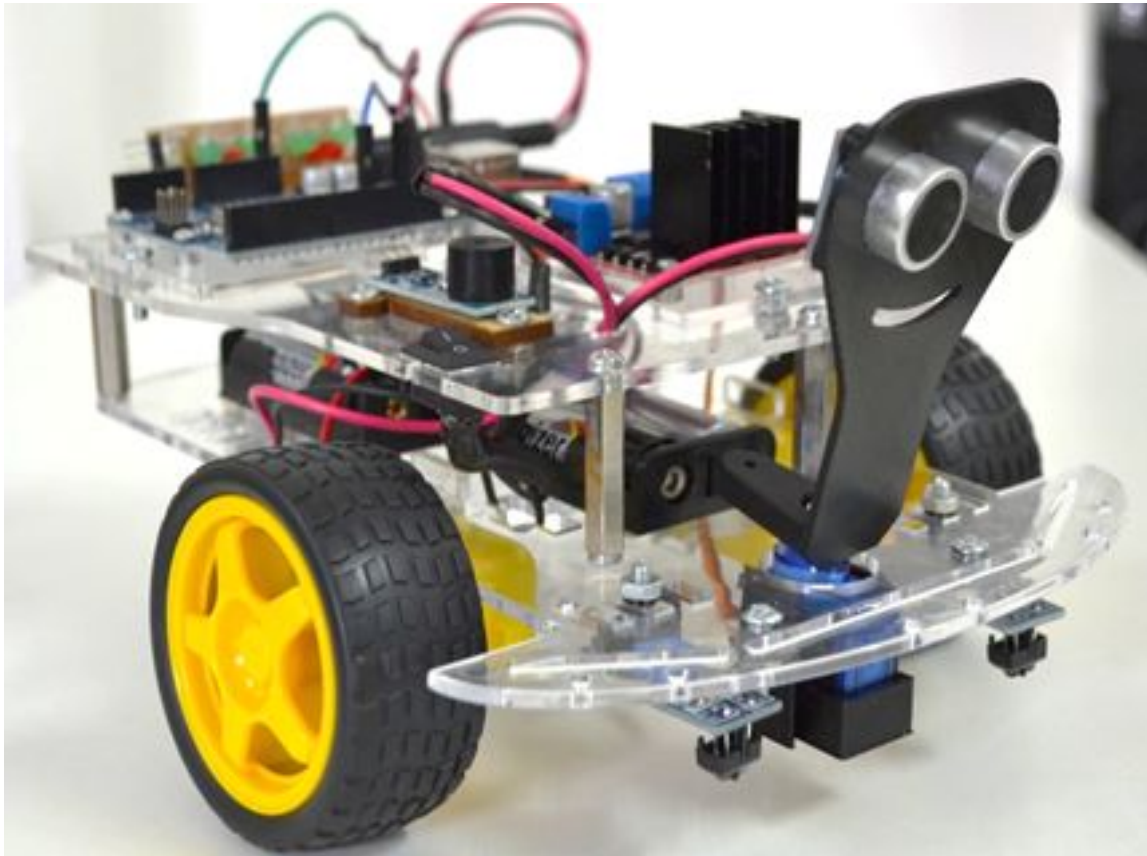
6. Caracterizar a las tecnologías aplicadas como herramientas indispensables en la generación de respuestas a las problemáticas que nos atraviesan como personas y a la sociedad en la que nos desarrollamos.
7. Dotar de una visión inclusiva sobre los contenidos del programa y sobre la tecnología en general, en tanto conocimientos flexibles, dinámicos y que pueden ser comprendidos y utilizados por amplias mayorías.

### Recursos materiales

Kit Robot Móvil Básico	Kit de Programación (c/3 niños/adolescentes que participen del programa como destinatarios)	Requerimientos específicos (c/3 niños/adolescentes que participen del programa como destinatarios)
8 Piezas de acrílico para el armado estructural 14 bulones con tuerca para ensamblar las piezas 2 Motores con reductores de velocidad 2 Ruedas de tracción 1 Rueda giratoria 1 Porta pilas para 6 pilas AA <b>Placas Electrónicas:</b> 1 Placa Electrónica Arduino UNO	10 Resistencia de 10KΩ 1 Placa Bluetooth 5 Capacitores 2 Servo motores 1 Buzzer 1 Cable USB 1 LDR 1 Protoboard 3 Teclas 2 Leds rojos de alta eficiencia 2 Módulos infrarrojos seguidores de líneas 10 Cables de conexión M-H	Una PC con los drivers requeridos instalados

<p>1 Placa controladora de motores</p> <p>1 Sensor Ultrasónico</p> <p>1 Placa con 4 leds verdes y 2 leds rojos</p> <p><b>Circuito eléctrico de alimentación con llave:</b></p> <p>1 Conector para placa Arduino UNO</p> <p>1 Conector para Placa controladora de motores</p> <p>1 Llave para corte de energía</p> <p>Herramientas:</p> <p>1 Destornillador</p> <p><b>Instructivos:</b></p> <p>Instructivo para armado mecánico</p> <p>Plano de conexiones eléctrica</p>	<p>2 Leds verdes</p> <p>10 Cables de conexión M-M</p> <p>2 Leds azules</p> <p>2m de cable multifilar</p> <p>10 Resistencia de 68Ω</p> <p>2 Soportes para servos</p> <p>10 Resistencia de 100Ω</p> <p>7 Tornillos</p> <p>10 Resistencia de 220Ω</p> <p>1 Destornillador</p>	
---	--	--





*Ilustración del robot.*

### **Modalidad del taller**

Para los talleres se utilizan elementos diseñados especialmente para este fin, con los cuales los participantes en una primera etapa arman la estructura mecánica del robot y montan los componentes electrónicos. Posteriormente se realizan distintos experimentos eléctricos para la comprensión de los sistemas que comprenden el robot y se comienzan a realizar las conexiones necesarias para su funcionamiento. Una vez armado y conectado todo el robot se comienza a programar utilizando un método gráfico estructurado con bloques.

Cada una de las guías está pensada para ser desarrollada en dos módulos de clase y los temas que incluyen son los siguientes:



Universidad  
Nacional  
de Córdoba



**1º Módulo:** Introducción sobre robótica y partes de un Robot, armado mecánico del Robot y primeras pruebas eléctricas con LEDs para comprensión de circuitos eléctricos.

**2º Módulo:** Conexiones de LEDs y realización de programas para el encendido secuencial de los LEDs del Robot.

**3º Módulo:** Pruebas electricas para encendido de motores, conexion de motores y realización de programa para mover el Robot.

**4º Módulo:** Introducción del concepto de programación con subrutinas para simplificar los programas y programación de distintas rutinas de movimiento.

**5º Módulo:** Programación de aceleración del Robot, calibración de movimientos y rutinas de movimiento.

**6º Módulo:** Conexión del sensor de distancia y primeros programas utilizando bloques condicionales de toma de decisiones para navegación autónoma.

**7º Módulo:** Mejoras en programa para generar una navegación autónoma más sofisticada.

**8º Módulo:** Realización de programas para la búsqueda de objetos y acercamiento.

### **Biól. Constanza Castellano**

Coordinadora Programa Educación en Ciencia y Tecnología

Secretaría de Extensión Universitaria - Universidad Nacional de Córdoba

Tel: 3535108261

ccastellano@unc.edu.ar