



## G O B I E R N O D E L A P R O V I N C I A D E B U E N O S A I R E S

2021 - Año de la Salud y del Personal Sanitario

### Resolución firma conjunta

**Número:**

**Referencia:** EX-2021-25567643-GDEBA-SDCADDGCYE

---

**VISTO** el EX-2021-25567643-GDEBA-SDCADDGCYE por el cual la Dirección Provincial de Educación Técnico Profesional solicita el tratamiento del Diseño Curricular correspondiente al curso de Capacitación Laboral: Robótica Y Automatización, en el marco de la Ley de Educación Nacional N° 26206, la Ley de Educación Técnico Profesional N° 26058, la Ley de Educación de la provincia de Buenos Aires N° 13688, las Resoluciones del Consejo Federal de Cultura y Educación N° 13/07, 115/10 y 288/16; y acuerdos celebrados en ese ámbito, y

### **CONSIDERANDO:**

Que la Ley N° 26058 de Educación Técnico Profesional refiere a la necesidad de alcanzar mayores niveles de equidad, calidad, eficiencia y efectividad de la Educación Técnico Profesional, a través del fortalecimiento y mejora continua de las instituciones, y sus trayectorias formativas;

Que esta Ley define a la Formación Profesional como “el conjunto de acciones cuyo propósito es la formación socio laboral para y en el trabajo, dirigida tanto a la adquisición y mejora de las cualificaciones como a la recualificación de las/os trabajadoras/es, y que permite compatibilizar la promoción social, profesional y personal con la productividad de la economía nacional, regional y local. También incluye la especialización y profundización de conocimientos y capacidades en los niveles superiores de la educación formal”. (Ley N° 26058, Título II, Capítulo III, artículo 17);

Que entre las trayectorias formativas y Cursos de la Formación Profesional, la Resolución N° 13/07 del Consejo Federal de Educación diferencia los Trayectos de Formación Profesional Inicial, los Trayectos de Formación Profesional Continua y los Cursos de Capacitación Laboral, que otorgan sendas certificaciones;

Que dicha Resolución señala asimismo que: Corresponde certificados que acreditan la terminación de cursos de actualización, perfeccionamiento y especialización profesional de quienes han obtenido previamente un Certificado de Formación Profesional Inicial. El nivel de certificación en estos casos, es el que corresponde a la Formación Profesional Inicial;

Que la Resolución N° 288/16 del Consejo Federal de Educación establece las Orientaciones y criterios para el desarrollo de la Formación Profesional continua y la Capacitación laboral, determinando que “Conceptualmente la Capacitación Laboral se organiza en base al desarrollo de los saberes que están ligados a modos de organizar y realizar tareas, a las formas de operar con

medios de trabajo (Máquinas, equipos, herramientas) y tecnologías diversas, a la adquisición de habilidades y modos de hacer específico de un puesto de trabajo o rol ocupacional particular.

Que en este sentido, se entiende por Capacitación Laboral, a las acciones formativas orientados al desarrollo de las capacidades de las personas para que puedan adaptarse a las exigencias de un puesto de trabajo particular. Sin tener como condición un requerimiento particular de una calificación profesional previa.

Que las acciones formativas de Capacitación Laboral no se basan en perfiles profesionales ni en trayectorias educativas aprobadas por el Consejo Federal de Educación, por esta condición las certificaciones de Capacitación Laboral si bien son parte del ámbito de la formación profesional no requieren la identificación del nivel de certificación de la propuesta formativa.” (Anexo: 5. Lineamientos y criterios para el desarrollo de las propuestas formativas de Capacitación Laboral).

Que en el sector Electromecánica, las actuales condiciones de necesidad de los diversos entornos socio productivos imprimen la necesidad de la adecuación o creación de nuevos roles ocupacionales en dicha área;

Que estas actuales condiciones imponen la necesidad de considerar el acceso a la Formación Profesional de las/os trabajadoras/es del área de Electromecánica. En este sentido, y dentro de los procesos propios de los puestos de trabajo, el rol ocupacional de Robótica Y Automatización se enmarca en la capacitación laboral. Trabajar con este rol ocupacional, que busca colaborar en la determinación y cumplimiento de medidas de seguridad de los diversos lugares de trabajo, redundará en una formación prioritaria al momento de hablar de Capacitación Laboral;

Que el objetivo principal es formar trabajadoras/es capaces de prestar servicios profesionales, de Robótica Y Automatización, promoviendo y desarrollando condiciones y acciones para la adquisición de las capacidades profesionales implícitas en las funciones del rol ocupacional;

Que la Dirección Provincial de Educación Técnico Profesional y el Consejo Provincial de Educación y Trabajo (COPRET) están de acuerdo con la presente propuesta;

Que el Consejo General de Cultura y Educación aprobó la iniciativa en sesión de fecha 14 de octubre de 2021 y aconseja el dictado del correspondiente acto resolutivo;

Que en uso de las facultades conferidas por el artículo 69, inciso e, de la Ley N° 13688, resulta viable el dictado del pertinente acto resolutivo;

Por ello,

## **LA DIRECTORA GENERAL DE CULTURA Y EDUCACIÓN**

### **RESUELVE**

**ARTÍCULO 1º.** Aprobar el Diseño Curricular del Curso de Formación Profesional de Capacitación Laboral: certificación “ROBÓTICA Y AUTOMATIZACIÓN” cuya fundamentación, estructura, módulos y certificación, obran como Anexo **IF-2021-25566213-GDEBA-DFPDGCYE**, que forma parte integrante de la presente Resolución y consta de cuatro (4) páginas.

**ARTÍCULO 2º.** La presente resolución será refrendada por la Subsecretaría de Educación de este organismo.

**ARTÍCULO 3º.** Registrar esta resolución en la Dirección de Coordinación Administrativa. Notificar al Consejo General de Cultura y Educación. Comunicar a la Subsecretaría de Educación, a la Dirección de Inspección General, a la Dirección de Educación de Gestión Privada, al Consejo Provincial de Educación y Trabajo, a la Dirección Provincial de Educación Técnico Profesional, a la Dirección de Formación Profesional y a la Dirección Provincial de Evaluación y Planeamiento. Cumplido, archivar.

Digitally signed by BRACCHI Claudia Cristina  
Date: 2021.10.18 11:10:10 ART  
Location: Provincia de Buenos Aires

Digitally signed by VILA María Agustina  
Date: 2021.10.21 18:48:39 ART  
Location: Provincia de Buenos Aires

Digitally signed by GDE BUENOS AIRES  
DN: cn=GDE BUENOS AIRES, c=AR, o=MINISTERIO DE  
JEFATURA DE GABINETE DE MINISTROS BS AS,  
ou=SUBSECRETARIA DE GOBIERNO DIGITAL,  
serialNumber=CUIT 30715471511  
Date: 2021.10.21 18:48:41 -03'00'

# ***Diseño Curricular de Capacitación Laboral Formación Profesional***

## **ROBÓTICA Y AUTOMATIZACIÓN**

- Identificación del Rol Ocupacional: **“Robótica Y Automatización”**
- Sector/es de actividad socio productiva: **Electromecánica**
- Denominación del Rol Ocupacional: **Robótica Y Automatización**
- Familia profesional: **Electromecánica**
- Denominación del certificado de referencia: **Robótica Y Automatización**
- Tipo de certificación: **Certificado de Capacitación Laboral**
- Carga horaria: **60 hs reloj**

**Presentación:** La presente propuesta es parte de un conjunto de ofertas formativas que se enmarcan en el desarrollo y la enseñanza de saberes digitales, conocimientos que actualmente se constituyen como claves y transversales para la participación en la vida ciudadana y el ámbito profesional y ocupacional. La posibilidad de acceso a estos saberes se enmarca en una estrategia de democratización del conocimiento tecnológico en el ámbito de la FP, brindando la posibilidad a las/los estudiantes de acceder, validar y producir información que le permitirán vincularse activamente en los diferentes ámbitos de desempeño, así como también la posibilidad de incursionar en ámbitos nuevos con acceso a la actualización e innovación del conocimiento en su campo de interés profesional

La **Robótica y la automatización** permite desarrollar capacidades de integración de distintos tipos de saberes (eléctrica, electrónica, mecánica, programación, diseño y fabricación). En este curso se abordan aspectos de baja complejidad de la robótica como sistema de automatización: la sensorización, los actuadores, la comunicación remota entre robots y dispositivos electrónicos y el procesamiento de señales de control mediante lenguajes de programación. Esto permite abordar los procesos de enseñanza desde una perspectiva de integración o bien de recorte de determinados aspectos de los sistemas de automatización.

Estas estrategias impulsan en las/los estudiantes la experimentación, la indagación, la resolución de problemas técnicos mediante el uso creativo de tecnologías digitales, y permiten desarrollar capacidades para comprenderlas y relacionarlas, poniendo en juego habilidades del pensamiento en el diseño y construcción de objetos tecnológicos. Además, promueven el pensamiento crítico ante las interacciones entre las tecnologías, las personas, la sociedad y el medio ambiente. Desde este enfoque, la robótica y el trabajo con lenguajes de programación se presentan como dos oportunidades para el desarrollo del pensamiento computacional.

La robótica y el trabajo con lenguajes de programación surgen como estrategias de enseñanza de carácter transversal a múltiples áreas de conocimiento tecnológico en particular, dinamizan el trabajo en equipo y la participación creativa de las/los estudiantes en el planteo y análisis de situaciones problemáticas, así como en el diseño y desarrollo de proyectos tecnológicos de baja complejidad para su resolución.

El presente curso tiene como propósito el desarrollo de saberes y habilidades de baja complejidad en un campo tecnológico emergente vinculado a la construcción y programación de dispositivos robóticos y sistemas automatizados de uso difundido en distintos campos tecnológicos y la vida cotidiana.

Se propone para el desarrollo del curso la realización de prácticas a través de las cuales las/los estudiantes, a partir de la orientación del docente, incorporen gradualmente los saberes necesarios para desarrollar el armado y programación de dispositivos automatizados o robots.

Las prácticas formativas sugeridas se relacionan con problemáticas presentadas en diferentes contextos con el objetivo de generar soluciones a partir de la construcción de estos dispositivos automatizados que ofrezcan soluciones y/o servicios para el hogar y la

industria, promoviendo espacios de desarrollo colaborativos, los cuales son fundamentales para el desempeño en los diferentes sectores ocupacionales.

**Objetivos de aprendizaje:**

- Reconocer la robótica como una de las tecnologías digitales que actualmente se encuentra integrada en la realidad de la vida cotidiana y distinguir cómo puede ser utilizada para resolver problemas y crear oportunidades que permitan transformar constructivamente el entorno social, económico, ambiental y cultural.
- Identificar problemas que puedan resolverse mediante la construcción de prototipos automatizados integrando la electrónica y la programación, recurriendo al análisis crítico y haciendo una utilización apropiada de los recursos que brinda la robótica.

Bloque de contenidos	Prácticas formativas Profesionalizantes
<p><b>Robótica y automatización</b></p> <p>1. Características, relevancia y aplicación de la automatización y la robótica en la vida cotidiana, profesional e industrial. Sistema de control: noción de control de lazo abierto y lazo cerrado</p> <p><b>Dispositivos de control, de entrada y salida</b></p> <p>2. Sistemas embebidos. Componentes. Microprocesador. Plataformas de tecnologías libres</p> <p>3. Sensores: Pulsador, potenciómetro y LDR (sensor de luz).</p> <p>4. Actuadores: Led, motores y servomotor.</p> <p><b>Tipos de señales</b></p> <p>5. De entrada, digital y analógica.</p> <p>6. De salida digital y moduladora de ancho de pulso (PWM).</p> <p>7. Energización y conexiónado.</p> <p><b>Entornos de programación</b></p> <p>8. Programación por bloques.</p> <p>a. Bloques para el manejo de la señal de entrada.</p> <p>b. Bloques para el control de la señal de salida.</p>	<p>Se sugieren prácticas formativas que permitan:</p> <p>A. Identificar aplicaciones de la automatización y la robótica en situaciones de la vida cotidiana y del mundo profesional e industrial.</p> <p>B. Identificar los dispositivos necesarios para resolver situaciones problemáticas planteadas por el/ docente. Ejemplos:</p> <p>a. Aspiradora robot.</p> <p>b. Vehículos autónomos.</p> <p>c. Brazo robótico</p> <p>d. Puerta de apertura automática.</p> <p>e. Máquina expendedora.</p> <p>C. Crear la secuencia necesaria mediante un entorno visual para:</p> <p>a. Encender un led intermitentemente con noción del tiempo de espera.</p> <p>b. Simular el funcionamiento de un semáforo.</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>c. Bloques lógicos.</li> <li>i. Condicionales.</li> <li>ii. Repetitivas.</li> <li>d. Concepto de variable.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>D. Crear la secuencia necesaria mediante un entorno visual para la resolución de situaciones problemáticas que incluyan dispositivos de entrada y salidas, por ejemplo:             <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mover un servomotor utilizando un potenciómetro.</li> <li>b. Encender un motor usando un pulsador.</li> <li>c. Emular un sistema de peaje.</li> </ul> </li> </ul>
--	--

**Referencial de ingreso**

- Las/los estudiantes deberán haber completado el nivel de la Educación primaria, acreditable a través de las certificaciones oficiales del sistema educativo nacional (Ley N°26.206).
- Acreditar habilidades y conocimientos generales de herramientas informáticas

**Modalidad de cursado**

- Este curso puede dictarse en forma virtual /semipresencial o presencial, las formas de evaluación y el desarrollo de prácticas formativas que requieran el uso de medios de trabajo (placa de control, sensores, actuadores, instrumental de medición, herramental, kits de proyectos robóticos), serán desarrolladas en forma presencial en la institución de FP.

**Entorno formativo para la virtualidad**

- Equipamiento informático (PC o Notebooks con sistema operativo Windows 7, o superior, GNU/Linux o Mac).
- Software y lenguajes de programación libres, de código abierto y uso difundido
- Conexión a Internet (se utilizará software online).

**Entorno formativo para la presencialidad**

- Equipamiento informático (PC o Notebooks con sistema operativo Windows 7, o superior, GNU/Linux ó Mac).
- Conexión a Internet (si se utiliza software online).
- Software y lenguajes de programación libres, de código abierto y uso difundido
- Sistema embebido basados en plataformas y tecnologías libres: por ejemplo, Arduino / Raspberry, entre otros.
- Herramientas e instrumentos de medición y medios de trabajo para la realización de las distintas actividades.
- Insumos y materiales necesarios para la construcción de proyectos.



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES  
2021 - Año de la Salud y del Personal Sanitario

**Hoja Adicional de Firmas**  
**Anexo**

**Número:**

**Referencia:** Diseño Curricular de Capacitación Laboral Robótica y Automatización

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 4 pagina/s.

Digitally signed by GDE BUENOS AIRES  
DN: cn=GDE BUENOS AIRES, c=AR, o=MINISTERIO DE JEFATURA DE GABINETE DE MINISTROS BS AS,  
ou=SUBSECRETARIA DE GOBIERNO DIGITAL, serialNumber=CUIT 30715471511  
Date: 2021.10.01 11:58:52 -03'00'

Digitally signed by GDE BUENOS AIRES  
DN: cn=GDE BUENOS AIRES, c=AR, o=MINISTERIO DE  
JEFATURA DE GABINETE DE MINISTROS BS AS,  
ou=SUBSECRETARIA DE GOBIERNO DIGITAL,  
serialNumber=CUIT 30715471511  
Date: 2021.10.01 11:58:52 -03'00'