

## NANOCURSO EN ROBÓTICA EDUCATIVA PARA DOCENTES

CENTRO DE INNOVACIÓN Y ROBÓTICA

2019

centro@innovacionyrobotica.com

**CENTRO DE INNOVACIÓN Y ROBÓTICA:** Corresponde a una Asociación constituida como persona jurídica bajo la figura de Corporación de Derecho Privado y sin fines de lucro, regida por sus propios estatutos junto a las normas del Título XXXIII del Libro Primero del Código Civil, las disposiciones contenidas en la Ley N°20.500 sobre Asociaciones y Participación Ciudadana en la Gestión Pública, o por la disposición legal que la reemplace. El Centro realiza principalmente actividades de investigación y desarrollo experimental en Ciencias e Ingeniería, planteando soluciones tecnológicamente novedosas a problemas que enfrenta la sociedad y la industria.

Esta Asociación tiene por finalidad u objeto crear, estudiar, estimular, promover, coordinar y difundir iniciativas destinadas al fomento y desarrollo de la Robótica e Innovación Tecnológica, en sus diferentes manifestaciones, tales como la construcción de plataformas robóticas, congresos, seminarios, talleres, competencias u otras manifestaciones del espíritu, a través de la educación, extensión, enseñanza e investigación, tanto en su parte organizativa como promocional o de patrimonio.

**NANOCURSO:** De acuerdo a lo dispuesto en el Artículo N° 4 de los estatutos de constitución de la Persona Jurídica, bajo el amparo de la Ilustre Municipalidad de Valparaíso, dentro de las actividades contempladas para el cumplimiento de las finalidades de la Asociación se tiene la promoción, organización y realización de cursos, reuniones o encuentros de cualquier tipo para el estudio y práctica de las acciones propias de sus objetivos. Así, los nanocursos corresponden a capacitaciones de especialización sobre una temática específica y acotada, para la obtención de resultados precisos en corto tiempo. Están orientados a profesionales o técnicos de diversas áreas, entre ellas ingeniería, ciencias de la educación, de la salud, humanidades y otras, y que deseen expandir su dominio técnico en temas afines a la innovación tecnológica o temas relevantes para las ciencias naturales o exactas y la ingeniería. De este modo, buscan fomentar el interés por integrar y aplicar las herramientas adquiridas y habilidades desarrolladas durante la realización del curso en el que-hacer de los procesos involucrados en su trabajo.

Además, los nanocursos corresponden a la ventana de exploración de los temas que se pueden extender en cursos de revisión más profunda de contenidos y duración más idónea para la estimulación, desarrollo y refuerzo de habilidades específicas, también impartidos por la misma agrupación y llamados Microgrados.

A continuación se describe el programa del **Nanocurso en Robótica Educativa para Docentes**.

# **NANOCURSO EN ROBÓTICA EDUCATIVA PARA DOCENTES**

## **1. INTRODUCCIÓN**

Existen múltiples alternativas al momento de elegir un kit educacional de robótica, distintas plataformas para distintos niveles de experiencia o práctica previa. Si bien también existen actividades o talleres que estimulan y fomentan su uso, el diseño tradicional de actividades pedagógicas con material tecnológico no explota los beneficios asociados a su aplicación en múltiples áreas del aprendizaje, acotando su uso a un apoyo de tipo secundario. Para integrar tecnologías como plataformas robóticas en el aula, si bien es necesario que el docente se encuentre habituado con la tecnología, es fundamental que maneje estrategias de integración adecuadas.

Este nanocurso busca acercar a docentes al uso de plataformas robóticas, a través de su aplicación como herramienta de aprendizaje. Para ello, los contenidos contemplan una descripción de las características interesantes que motivan la inclusión de estas tecnologías en el aula, y la participación en actividades prácticas que integran estos conceptos. Estas actividades permiten al docente familiarizarse con el uso de robots, sensores y actuadores, conjunto a enfrentarlo a actividades de aula. A lo largo de las sesiones, además del acercamiento paulatino del docente a la programación de agentes artificiales, se introducen conceptos esenciales que permiten mejorar la experiencia de los alumnos y el desarrollo de sus competencias.

El Centro de Innovación y Robótica, consciente del enorme desafío presente en el eje de la Estrategia Regional de Innovación relacionado con generar la valorización de capital humano regional potenciando las competencias técnico-profesionales, y en línea con el objetivo de incentivar prácticas de formación continua o permanente para trabajadores, compromete sus esfuerzos en la impartición de este programa con el fin de entregar herramientas y fomentar el desarrollo de habilidades a profesores tanto de enseñanza escolar como universitaria, para incorporar elementos tecnológicos en sus actividades docentes, permitiendo aprovechar sus beneficios de una forma cuantificable e inserta en un diseño pedagógico apropiado.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo General**

Explorar y estimular en los estudiantes, las habilidades y herramientas básicas necesarias para incorporar el uso de kits educacionales de robótica de bajo costo en sus actividades docentes.

### **2.2. Objetivos Específicos**

Explorar y utilizar herramientas tecnológicas basadas en plataformas móviles y robótica, que son beneficiosas para su uso educativo.

Desarrollar el manejo de los componentes elementales que constituyen a un robot como tal, sus características y aplicaciones.

Revisar algunas metodologías y estrategias para enfrentar problemas a través de la creación de programas computacionales.

### 3. PERFIL DE EGRESO

El egresado del **Nanocurso en robótica educativa**, habrá adquirido conocimientos y desarrollado habilidades esenciales para incorporar el uso de tecnología, específicamente plataformas móviles, en actividades de aula. Será capaz de comprender y explicar los elementos fundamentales respecto al uso de herramientas de robótica educativa, conjunto a introducir y fomentar el desarrollo de capacidades de colaboración entre pares mediada por tecnología. Por lo tanto, los egresados de este programa se encuentran en condiciones de poner a disposición de las instituciones respectivas a las que sirven, las siguientes competencias:

- a) Fundamentos en inclusión de actividades docentes que incorporen plataformas móviles.
- b) Capacidad de manipulación de kits educativos de robótica que permitan dar soporte a actividades docentes.

### 4. POSTULACIÓN Y ADMISIÓN

Podrán postular al **Nanocurso en Robótica Educativa para Docentes**, las personas que tengan Grado Académico de Licenciado, o Título Profesional, o Título Técnico de Nivel Superior, en el área de Ciencias de la Educación.

Una vez realizada la preinscripción vía web, habilitada en la sección correspondiente al nanocurso deseado dentro de <http://www.innovacionyrobotica.com/microgrados> y notificado vía correo electrónico, los postulantes deben adjuntar los siguientes documentos en respuesta al mensaje anterior:

Fotocopia simple por ambos lados de la Cédula de Identidad, o Certificado de Nacimiento.

Fotocopia legalizada del Certificado de Título Profesional, o Grado de Licenciatura, o Título Técnico de Nivel Superior, en el área de Ciencias de la Educación.

Carta de motivación (extensión de una plana) que indique una breve presentación del alumno con la disciplina respectiva que imparte, y una declaración de intenciones de cómo espera que este nanocurso contribuya con su labor docente.

Todos los antecedentes serán evaluados por la Dirección del Programa, quien podrá aceptar o rechazar la postulación.

### 5. CUOTA DE INCORPORACIÓN

Para participar en el **Nanocurso en Robótica Educativa para Docente**, los alumnos deberán hacer ingreso de una cuota de incorporación correspondiente a **\$40** miles de pesos. Se deberá pagar un abono del 50% del valor del curso durante el periodo entre la notificación de aceptación al programa y con 1 semana de anticipación al comienzo de las clases asociadas al mismo, pagando el porcentaje restante el primer día de clases. Esta cuota de incorporación permite la realización

de esta asignatura con todos los elementos considerados básicos y fundamentales para alcanzar los objetivos planteados en los alumnos participantes.

## 6. PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

El **Nanocurso en Robótica Educativa para Docentes**, es un programa presencial y tiene un total de 15 horas pedagógicas divididas en 5 sesiones de carácter teórico-prácticas. Tiene una duración de una semana.

### Programa Nanocurso en Robótica Educativa para Docentes

N°	Sesión	Descripción	Objetivos
1	Introducción a la robótica y su aplicación educacional	Descripción de las principales motivaciones para incluir la robótica en la enseñanza. Introducción de los componentes de un robot y los fundamentos de la programación estructurada	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer los beneficios de utilizar la robótica en aplicaciones educativas.</li> <li>- Comprender las partes de un robot, cómo utilizarlas y su aplicación.</li> <li>- Adquirir la capacidad de programar una plataforma robótica móvil.</li> </ul> <p><b>Actividad:</b> actividad stem con aplicación de motores</p>
2	Uso de sensores y manejo de condiciones	Acercamiento a las estrategias de diseño y las principales etapas metodológicas aplicadas en programación. Integración de sensores y enfrentamiento a eventos que requieren una evaluación del ambiente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer y manejar las actividades necesarias para programar de forma efectiva, con respecto a su tarea, una plataforma robótica.</li> <li>- Manejar mediciones de variables ambientales.</li> <li>- Manejar las estructuras condicionales.</li> </ul> <p><b>Actividad:</b> actividad stem con aplicación de sensor IR y sentencias condicionales en programación.</p>
3	Introducción al control automático	Introducción breve al control automático con el fin de implementar robots autónomos, los que puedan ajustar su actuar para alcanzar una tarea. Descripción de uso de ciclos en programación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer herramientas simples de control.</li> <li>- Manejar el uso de ciclos en programación.</li> <li>- Adquirir la capacidad de implementar un programa que varíe su actuación según variables sensadas.</li> </ul>

			<b>Actividad:</b> actividad stem con control proporcional con sensor IR y motores, y uso de ciclos.
4	Interacción entre plataformas	Descripción de los beneficios de la colaboración entre pares. Acercamiento al enfrentamiento de problemas utilizando técnicas de colaboración entre robots.	- Conocer los beneficios de aplicar ejercicios que involucren colaboración entre pares. - Conocer métodos de enfrentamiento de problemas utilizando enjambres (o grupos) de robots. <b>Actividad:</b> actividad stem que requiera resolver un problema mediante la colaboración de automatás.
5	Proyecto de Integración	Recapitulación de los conceptos fundamentales adquiridos. Acercamiento breve a la inclusión de herramientas tecnológicas en el aula.	- Revisión, aclaración y afirmación de conceptos trabajados. <b>Actividad</b> sumario de los contenidos abordados durante el curso.
<b>Total Nanocurso (horas)</b>		15	

## 7. METODOLOGÍA

Las sesiones de trabajo del **Nanocurso en Robótica Educativa para Docentes**, se desarrollarán sobre la base de exposiciones teórico-prácticas, combinadas con una metodología de tipo taller. Se utilizarán clases expositivas, trabajo personal y grupal.

Los participantes serán guiados por el profesor para conocer y practicar las competencias presentadas en clase, a través del desarrollo, exposición de temas y conceptos, y ejercicios individuales y en grupo.

Además este programa contempla la participación activa de los alumnos y el apoyo personalizado del profesor para que cada participante desarrolle al máximo sus potencialidades en un ambiente positivo y participativo, ocupando los diseños docentes y las herramientas enseñadas en clase como soporte de las actividades que se desarrollan en este mismo programa.

## 8. EVALUACIÓN

Dada la estructura del **Nanocurso en Robótica Educativa**, el tipo de evaluación será altamente práctico y participativo. Se usarán los siguientes métodos de evaluación:

**Actividades Individuales o Grupales:** Consiste en ejercicios prácticos dentro de la clase con el fin de enfatizar conceptos, actitudes, y habilidades.

**Proyecto de integración:** Corresponde al diseño e implementación de una actividad pedagógica corta que involucre tecnología.

La escala de notas en todas las actividades de esta asignatura será de 1 a 10. La nota mínima de aprobación es 5.5. Se hará exigible para la aprobación del programa una asistencia mínima de un 75% del total de las sesiones contempladas.

## **9. CERTIFICACIÓN**

Para obtener el certificado de participación y aprobación del **Nanocurso en Robótica Educativa para Docentes**, los alumnos deberán demostrar la comprensión de los contenidos a través de la calificación descrita en el punto 8 (evaluación), y cumplir con el requisito de asistencia mínima.

La calificación obtenida durante la realización de este programa será descrita como nota final con la que culmina el **Nanocurso en Robótica Educativa para Docentes**.

El certificado de participación lo otorgará el Presidente del Centro de Innovación y Robótica y el Director del Programa, indicando el número de horas y calificación final obtenida junto a la fecha de desarrollo de la asignatura.

**Elaborado por:** Cristóbal Nettle

**Revisado por:** Miguel Solís

**Aprobado por:** Miguel Solís