



Extensión Universitaria Diplomatura en “Robótica e Internet de las cosas en ámbitos educativos”

FUNDAMENTACIÓN

Uno de los retos propios de la sociedad del conocimiento es generar una continuidad sistemática entre los procesos formativos iniciales y de desarrollo profesional docente. En el área de las nuevas tecnologías, la robótica, la programación e internet de las cosas, la continuidad sólo es evidente y efectiva cuando se producen innovaciones en las estrategias de enseñanza produciendo transformaciones en las concepciones y las prácticas de aula.

Estas innovaciones sólo se reconocen cuando la profundidad, duración, diversidad, iniciativa y sostenibilidad en la acción generan un proceso transformación y readaptación de las formas establecidas para dar lugar a la incorporación de las nuevas tendencias en la tecnología, en los medios de comunicación y robótica ajustados a los procesos educativos correspondientes a los diferentes ciclos y niveles.

La capacitación en robótica, programación, impresión 3D e internet de las cosas para el ámbito educativo se encuentra en pleno desarrollo y al mismo tiempo desafiada por las nuevas tecnologías en constante progreso. También puede observarse su impacto sobre los procesos de trabajo y producción. En este sentido, es clave evitar que la formación docente quede relegada a dichos avances y transformaciones lo cual implica, un proceso dinámico de actualización permanente.

Estas transformaciones afectan necesariamente las estrategias de enseñanza, exigen la revisión de las metodologías y, en consecuencia, planificar e implementar nuevas secuencias de actividades para el aprendizaje de saberes y habilidades que respondan a las necesidades sociales actuales y futuras.

Las características dinámicas ya señaladas dan cuenta que estamos frente a una oportunidad de incorporar nuevos recursos metodológicos, y adaptaciones de las estrategias pedagógicas en las prácticas relacionadas con la enseñanza de nuevas tecnologías, la robótica, la programación e internet de las cosas para el contexto escolar.



La diplomatura ha sido diseñada con el objeto de promover el conocimiento y comprensión de las diferentes innovaciones que surgieron en los últimos años sobre tecnología, robótica, impresión 3D, programación e internet de las cosas, así como también su transferencia al aula. Esto permitirá a los cursantes disponer de los fundamentos teóricos y metodológicos que permitan desarrollar las progresiones pedagógicas y estrategias didácticas en la planificación, organización, implementación y evaluación de los aprendizajes escolares de acuerdo con el nivel o área educativa.

Por lo tanto, la propuesta tiene el propósito de impactar sobre las prácticas profesionales docentes como resultado de esta capacitación.

La propuesta tiene como destinatarios a docentes y futuros docentes con perfiles técnicos y no técnicos interesados en el campo tecnológico con especificidad en robótica, programación para la robótica, uso y aplicación de impresión 3D, el internet de las cosas y cómo desarrollar estos contenidos curricularmente en los espacios educativos correspondientes.

Durante el desarrollo del curso se busca articular los elementos teóricos previstos en esta propuesta con la experiencia como usuarios de dichos contenidos en el contexto actual. De esta manera, se prevé una participación activa de los cursantes que reconoce como insumo la reflexión sobre su propia experiencia en relación con estas tecnologías.

Al mismo tiempo se espera que a lo largo del cursado, los cursantes, puedan analizar y revisar la gestión de la clase en el área tecnológica en relación con la enseñanza de la robótica e internet de las cosas en relación con los materiales tecnológicos disponibles y las necesidades de formación de los estudiantes. De esta manera se brindarán los recursos tecnológicos y didácticos acorde con los contenidos del curso.

Desde el punto de vista metodológico esta diplomatura presenta una estructura modular organizada en seis módulos temáticos y un taller de integración. Todos los materiales digitalizados estarán alojados en una plataforma específica para desarrollar acciones sincrónicas y asincrónicas, con trayectos prácticos presenciales y remotos, promoviendo la conformación de una comunidad de aprendizaje entre docentes para desarrollar proyectos escolares o socioeducativos.

DESTINATARIOS

Estudiantes y docentes de todas las áreas, técnicos en carreras afines, coordinadores de área tecnológicas, capacitadores y formadores en nuevas tecnologías y robótica.

- **Requisitos:** contar con título secundario, docente de ámbito educativo y en caso de estudiante presentar constancia de estar estudiando carrera afín.

OBJETIVOS GENERALES

- Desarrollar competencias pedagógicas en robótica, programación, diseño e impresión 3D, electrónica, Internet de las cosas y Tecnología Arduino
- Disponer de criterios para la gestión curricular, y evaluación de los aprendizajes escolares, de ciencia y tecnología, para los niveles primario y secundario.
- Diseñar programas de formación a través de estrategias didácticas específicas para implementar proyectos de robótica, programación, Impresión 3D e Internet de las Cosas.
- Promover estrategias de innovación en los procesos de enseñanza de tecnología escolar, a partir de actividades lúdicas.
- Formar y capacitar en las innovaciones educativas en las áreas del conocimiento de robótica, programación, diseño e impresión 3D, electrónica y tecnología Arduino.

METODOLOGÍA:

Esta diplomatura se implementará en forma combinada virtual y presencial. Para el formato virtual se han previsto actividades remotas sincrónicas y asincrónicas, bajo el formato presencial se incluirán actividades prácticas presenciales optativas y obligatorias.

La acreditación de la diplomatura implica el cursado de seis seminarios temáticos y una producción final en el “taller de integración”. Cada seminario tendrá una duración de un mes con una frecuencia de encuentro semanal

El trabajo final será a elección del cursante entre las siguientes temáticas:

- Elaboración de un proyecto institucional de campo.
- Elaboración de una planificación escolar anual.
- Elaboración de un proyecto escolar.
- Elaboración de un proyecto de innovación de nuevas tecnologías en el ámbito escolar.



Los cursantes tendrán que presentar un trabajo práctico, módulos de ejercicios o actividades por seminario que preferentemente constituirán insumos para la elaboración del trabajo final integrador.

La diplomatura tendrá una modalidad mixta, entre actividades virtuales y presenciales.

Los espacios virtuales se desarrollarán a través del campus del IUYMCA. Se contará con espacios sincrónicos y asincrónicos para el dictado de clases e interacción con los cursantes.

PLAN DE ESTUDIOS:

★ Módulo 1:

“Introducción a la Robótica”.

Docente: Prof. Alberto (YIYE) Rocha Díaz.

Contenidos : Definición de robot - Historia de la robótica - Tipos y características de robots - Componentes y herramientas - Robótica Aplicada - Robótica Educativa Trabajo de aplicación con los robots RxD (robot seguidor de luz) aplicado al proyecto: 1 Robot x 1 Dólar - Maxi el Robot Futbolista (posee control por interfaz digital: celular o tablet) - Pachu el Robot Humanoide – Pelito el multi Robot, detector de obstáculos – Campeonatos de Robot educativos(estructuras deportivas como contexto de puesta en práctica de los diseños de robótica).

★ Módulo 2:

“Introducción a la impresión 3D y armado de proyectos”.

Docente: Prof. Alberto (YIYE) Rocha Díaz.

Contenidos: Definición e historia de la Impresión 3D - Tipos de impresoras y características - Tipos de materiales empleados en impresión 3D - Software empleado en las aplicaciones de diseño e impresión 3D - Lápiz 3D - Diseño e impresión de piezas de aplicación en robótica - Prácticas de aplicación de diseño de piezas para actividades de tecnología escolar y en los robots RxD, Maxi el Robot Futbolista y Pachu el Robot Humanoide - . Pelito el multi Robot.



★ Modulo 3:

“Programación para la robótica”.

Docente: Lic. Víctor Defina/ Prof. Alberto (YIYE) Rocha Díaz.

Contenidos: Concepto de programación - Lenguaje de Programación - Lenguajes de Máquina, Ensamblador - Definición de Algoritmo - Estructuras de programas - Tipos de variables y operadores - Funciones. Ciclo y Repeticiones - Entradas Digitales y Analógicas - Salidas Digitales - Distintos tipos de sensores, módulos y actuadores.

★ Módulo 4:

“Internet de las cosas y su potencialidad educativa”.

Docente: Lic. Víctor Defina/ Prof. Alberto (YIYE) Rocha Díaz.

Contenidos: Introducción en la interconexión digital de elementos cotidianos - conceptos básicos de internet de las cosas - Avances y la evolución del IoT (Internet of Things) - Cosas e infraestructuras del IoT - Interacción e interconexión de dispositivos - Identificar entornos actuales donde está en marcha el IoT - Analizar las ventajas e inconvenientes de la implantación de soluciones de IoT para distintos entornos.

★ Módulo 5:

“Currículum y planificación de proyectos educativos”.

Equipo docente: Lic. Alberto Iardelevsky - Docente: Lic. Marcos Fariña.

Contenidos: El currículum - Planeamiento y programa- Unidades didácticas - La planificación por proyectos - La evaluación de los procesos de aprendizaje - retroalimentación y mejora- Monitoreo y seguimiento de proyectos - Indicadores.



★Modulo 6:

“Taller de prácticas en proyectos educativos en tecnologías, programación y robótica”

Equipo docente: Prof. Alberto (YIYE) Rocha Díaz - Lic. Víctor Defina

Contenidos: Diseños de proyectos en robótica en el campo práctico - Planificación en las etapas de proyecto en tecnologías y programación en el campo práctico - Estructura básica y completa en el armado de un robot - Seguridad y prevención en el uso de herramientas en el armado del robot - Arduino para el uso de internet de las cosas con el robot en el campo práctico - Seguridad y protocolos en el uso de impresoras 3D - Evaluación y monitoreo del proyecto del robot en el campo práctico.

★ “Taller de trabajo final”

Prof. Ramiro Nikonov – Lic. Marcos Fariña.

Contenidos: Diseño de un proyecto de aula de enseñanza de robótica e internet de las cosas.

METAS Y LOGROS:

En este taller, se espera que los cursantes desarrollen un proyecto o trabajo final que integre los contenidos abordados en los módulos de la diplomatura. Las opciones de elección de los estudiantes serán de acuerdo con las siguientes temáticas:

- Elaboración de un proyecto institucional de campo.
- Elaboración de un proyecto escolar.
- Elaboración de una planificación escolar anual.
- Elaboración de un proyecto de innovación en nuevas tecnologías o robótica en el ámbito escolar.
- Elaboración de una temática de los módulos con fines pedagógicos en el área del conocimiento de la tecnología o robótica.



DURACIÓN

Se ha previsto una duración de la diplomatura de siete meses, con un total de 420 horas. Organizado en cinco módulos temáticos y dos talleres uno de práctica educativo y otro final de integración. Asimismo, se han planificado dos jornadas presenciales de presentación de las producciones desarrolladas por los cursantes, la primera vinculada al diseño e impresión 3D y robótica, y la segunda de competencias deportivas en robótica y uso de internet de las cosas.

Cada módulo tiene una duración de un mes. Su carga horaria es de 60 hs reloj. Las jornadas presenciales tienen una carga horaria de 10 hs cada una, y el taller de trabajo final está previsto con una carga total de 50 hs. Carga horaria total 420 hs el trayecto formativo de la diplomatura.

Esta diplomatura se acredita a través del cursado y aprobación de los trabajos prácticos y de integración.

EQUIPO ACADÉMICO

- ★ **Directores académicos:**
 - **Lic. Víctor Defina.**
 - **Prof. Alberto (Yiye) Rocha Diaz.**

- ★ **Equipo Docente:**
 - **Lic. Alberto Iardelevsky.**
 - **Prof. Ramiro Nikonov.**
 - **Lic. Marcos Fariña.**

TRAYECTORIA EQUIPO ACADÉMICO

- **Lic. Victor Defina.**

- Licenciado en Informática con especialidad en Informática educativa; Técnico superior en electrónica; Instructor en Formación Profesional Niveles I, II, III; Docentes escuelas técnicas de CABA.

- **Prof. Alberto (Yiye) Rocha Diaz.**

- Profesor en Disciplinas Industriales Especialidad Computación; Profesor en Disciplinas Industriales Especialidad Electrónica; Profesor en Disciplinas Industriales, con Especialización en Informática Educativa; Postítulo en Educación y TIC; Analista de Sistemas de Información; Técnico Superior en Electrónica; Instructor de Formación Profesional Niveles I, II, III.

- **Lic. Alberto Iardelevsky.**

- Licenciado y profesor en Ciencias de la Educación. Profesor para la enseñanza primaria. Docente Universitario UBA-UNTREF-UNLZ. Especialista en formación de formadores currículum y Administración de la Educación. Ex -Director de la Dirección del área de educación primaria Ministerio de Educación CABA.

- **Prof. Ramiro Nikonov.**

- Profesor en diferentes áreas y niveles educativos. Docente Universitario ISalud - IUYMCA. Ex-Asesor de la dirección del área de educación primaria. Ministerio de Educación CABA; asesor en la comisión de educación de la Legislatura de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Investigador del IUYMCA.

- **Lic. Marcos Fariña.**

- Licenciado en gestión y evaluación educativa. Docente Universitario IUYMCA- UAI - ISalud; Profesor de nivel medio; Ex vicedirector de nivel medio; asesor de la dirección del área de educación artística Ministerio de Educación CABA; asesor institucional del IUYMCA.

CALENDARIO

- **Inicio:** 15 de octubre de 2021
- **Finalización:** 28 de mayo de 2022

Calendario académico Diplomatura	
Actividad	Detalle
Correo de bienvenida	Envío de correo a todos los inscriptos con instructivo de uso de plataforma virtual
Presentación	jornada académica de presentación no obligatoria – 19 HS
	Envío de usuario y claves a los inscriptos y comienzo de uso de plataforma virtual
	Semana de Presentación
Módulo 1	CLASE 1 •
	CLASE 2 •
	CLASE 3
	CLASE 4 •
Módulo 2	CLASE 5 •
	CLASE 6
	CLASE 7
	CLASE 8
Encuentro	Primera jornada de presentación de trabajos en el campo práctico
Módulo 3	CLASE 9
	CLASE 10 •.
	CLASE 11 •
	CLASE 12 •.

Módulo 4	CLASE 13 •.
	CLASE 14 •.
	CLASE 15 •.
	CLASE 16 •.
Módulo 5	CLASE 17-.
	CLASE 18-.
	CLASE 19-.
	CLASE 20-.
Módulo 6	CLASE 21 •.
	CLASE 22 •.
	CLASE 23 •.
	CLASE 24 •.
Encuentro	Jornada de presentación de trabajos en el campo práctico
Cierre TFI	Semana de tutorías preentrega de Trabajo Final Integrador .
	Fecha límite de entrega Trabajo Final Integrador
	Jornada académica. Certificación de la Diplomatura
Fin Calendario académico	

BIBLIOGRAFÍA:

- Rocha Diaz, Alberto Eduardo Ariel, (2019), Robótica Diseño y Aplicación. Buenos Aires, Ed. Alfaomega.
 - Rocha Diaz, Alberto Eduardo Ariel, (2014), Electrónica e Informática Aplicada. Buenos Aires, Ed. Alsina.
- www.Arduino.cc
- Mara, S. (2017). Aportes para la elaboración de propuestas de políticas educativas.
 - Gimeno Sacristán, J. et al; (2012) diseño, desarrollo e innovación del currículo. Madrid: Morata
 - Jardelevsky, A. (2006) “Legados, experiencias y aprendizajes. Tiempos de imposición curricular”, en Anales de la Educación común. Filosofía política del currículum. Tercer siglo. Año 2 Nº 4. Dirección General de Cultura y Educación de la Provincia de Buenos Aires. La Plata. Argentina.

- Alvarez, M. y Jardelevsky, A. (2018) “Entramando acciones: planeamiento participativo y construcción de consensos” en Alvarez, M. (Coord). Trayecto formativo para equipos técnicos provinciales. Materiales de clase. OEI
- Toranzos, L. (2014) Evaluación educativa: hacia la construcción de un espacio de aprendizaje. En Propuesta Educativa Número 41 – Año 23 –Vol 1 – Págs 9 a 19 OEI.

IMPORTANTE:

** Los estudiantes se harán cargo de los costos de la compra de los componentes del robot, del soldador de estaño, el estaño y la placa Arduino.*

** La coordinación de la diplomatura asesorará y generará los espacios y medios para que los estudiantes puedan obtener los componentes necesarios para la parte práctica.*

- **Bonificación del 20 % para afiliados de ADEF, AMET y entidades con acuerdos con IYUMCA.**