



RESOLUCION R-Nº 1373-2021

"2021 - AÑO DE HOMENAJE AL PREMIO
NOBEL DE MEDICINA DR. CÉSAR MILSTEIN"

"2021 - AÑO DEL BICENTENARIO DEL PASO A LA INMORTALIDAD DEL HÉROE
NACIONAL GENERAL MARTÍN MIGUEL DE GÜEMES"

Universidad Nacional de Salta
Rectorado

SALTA, 28 OCT 2021

Expte. Nº 25.553/21

VISTO estas actuaciones y el CONVENIO MARCO DE COOPERACIÓN ACADÉMICA, suscripto entre la ESCUELA DE EDUCACIÓN TÉCNICA Nº 3104 "LANZA COLOMBRES" y la UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA a través de la SEDE REGIONAL ORÁN; y

CONSIDERANDO:

QUE asimismo se firmaron ACTAS COMPLEMENTARIAS DE CAPACITACIÓN entre la ESCUELA DE EDUCACIÓN TÉCNICA Nº 3104 y esta Universidad a través de la SEDE REGIONAL ORÁN.

QUE el Convenio tiene por finalidad establecer lazos de colaboración y vínculos de carácter permanente entre las partes, a los efectos de posibilitar mediante la debida interrelación, una mayor eficacia en el logro de los fines propios de cada una de ellas en general y en particular vínculos relacionados con la capacitación, la organización de cursos, seminarios, jornadas, etc, prácticas profesionalizantes y otras actividades que las partes acuerden.

QUE a fs. 19/20 la SUBSECRETARÍA LEGAL Y TÉCNICA de esta Universidad, en su Dictamen Nº 31/21 toma intervención sin objeciones que formular.

QUE a fs. 21 la COMISIÓN DE INTERPRETACIÓN Y REGLAMENTO del CONSEJO SUPERIOR emite Despacho Nº 125/21, mediante el cual aconseja la aprobación del mencionado convenio.

Por ello y atento a lo aconsejado por la SECRETARÍA DE COOPERACIÓN TÉCNICA y RELACIONES INTERNACIONALES a fs. 35 y a lo dispuesto por la Resolución CS Nº 093/08,

EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA
RESUELVE:

ARTÍCULO 1º.- Aprobar el CONVENIO MARCO DE COOPERACIÓN ACADÉMICA, suscripto entre la ESCUELA DE EDUCACIÓN TÉCNICA Nº 3104 "LANZA COLOMBRES" y la UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA, y las ACTAS COMPLEMENTARIAS DE CAPACITACIÓN que como ANEXOS I, II y III forman parte integrante de la presente resolución.

ARTÍCULO 2º.- Publíquese en el Boletín Oficial de la Universidad y notifíquese a los interesados. Cumplido, siga a la SECRETARÍA DE COOPERACIÓN TÉCNICA y RELACIONES INTERNACIONALES a sus efectos y archívese.



Prof. Oscar Darío Barrios
Secretario General
Universidad Nacional de Salta

Cr. VICTOR RUGO CLAROS
RECTOR
Universidad Nacional de Salta

Dra. Nilsa M. SARMIENTO BARBIERI
Secretaria de Cooperación Técnica y
Relaciones Internacionales - UNSa.



Universidad Nacional de Salta
Secretaría de Cooperación Técnica
y Relaciones Internacionales

*"2021-Año de homenaje al Premio Nobel de
Medicina Dr. César Milstein"*

**CONVENIO MARCO DE COOPERACIÓN ACADÉMICA
LA ESCUELA DE EDUCACIÓN TÉCNICA N° 3104 "LANZA COLOMBRES"
Y LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA a través de SEDE REGIONAL ORÁN**

Entre la **ESCUELA DE EDUCACIÓN TÉCNICA N° 3104 "LANZA COLOMBRES"**, en adelante "La Escuela", representada por su Director, Prof. Domingo Luciano SILVA, DNI N° 17.853.837 con domicilio en calle Alvarado N° 680 de la Ciudad de San Ramón de la Nueva Orán y la **UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA**, a través de la **SEDE REGIONAL ORÁN**, en adelante "La Sede", representada por su Rector CPN Víctor Hugo CLAROS y la Sra. Directora de la Sede Lic. Elena Elizabeth CHOROLQUE, con domicilio en Av. Bolivia N° 5150 de la Ciudad de Salta, ambas en conjunto denominadas en adelante "LAS PARTES", convienen la suscripción del presente **CONVENIO MARCO DE COOPERACIÓN ACADÉMICA**, en adelante "Convenio", la cual se registrará por las siguientes cláusulas:

PRIMERA: FINALIDAD

La presente **ACTA ACUERDO DE COOPERACIÓN** tiene por finalidad establecer lazos de colaboración y vínculos de carácter permanente entre las partes, a los efectos de posibilitar mediante la debida interrelación, una mayor eficacia en el logro de los fines propios de cada una de ellas en general y en particular vínculos relacionados con la capacitación, la organización de cursos, seminarios, jornadas, etc, prácticas profesionalizantes; y otras actividades que las partes acuerden.

SEGUNDA: ÁMBITOS Y MODALIDADES DE COOPERACIÓN

A los fines descriptos en la cláusula precedente, la **Sede** y la **Escuela** se prestarán colaboración en la ejecución de actividades y proyectos conjuntos, los que serán acordados en **protocolos adicionales** al presente convenio en base a los objetivos arriba señalados.

TERCERA: PROTOCOLOS:

Todas las actividades y proyectos conjuntos que se lleven a cabo deberán formularse en el marco reglamentario correspondiente y serán objeto de un **protocolo adicional**, que fijará las características y condiciones de la actividad o proyecto a ejecutarse, el objeto del mismo, plazo de ejecución, responsables de ambas partes, formas de financiamiento, dependencias intervinientes, administración y destino final de los bienes afectados al proyecto, previsión de las consecuencias en caso de incumplimiento y toda otra condición o circunstancia que se estime conveniente y serán firmados por los titulares de ambas partes.



"2021-Año de homenaje al Premio Nobel de Medicina Dr. César Milstein"

Universidad Nacional de Salta
Secretaría de Cooperación Técnica
y Relaciones Internacionales

CUARTA: CLÁUSULAS PARTICULARES

1. Las coberturas de riesgos de trabajo y aportes previsionales establecidos por ley, de las personas designadas para el desarrollo de las actividades que surjan como consecuencia de este convenio, serán responsabilidad de cada una de las partes signatarias.
2. Las partes quedan en libertad de celebrar acuerdos similares con otras entidades públicas o privadas.

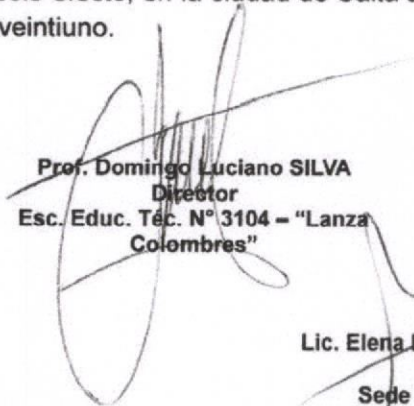
QUINTA: DURACIÓN

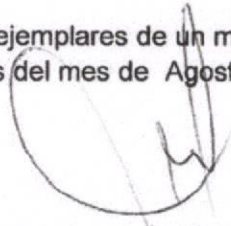
El presente convenio tendrá una vigencia de tres (3) años a partir de la fecha de su firma y podrá ser prorrogado automáticamente por períodos iguales por acuerdo entre las partes, en el caso que cada una de ellas manifieste la voluntad de la continuidad de su vigencia, de manera fehaciente, con una anticipación de treinta (30) días antes de su finalización. Las partes quedan en libertad de rescindirlo sin causa alguna, debiendo denunciarlo en forma fehaciente con una anticipación mínima de treinta días y no dará derecho a las partes a reclamar indemnización de ninguna naturaleza. La finalización anticipada del Convenio no afectará la marcha y conclusión de los Protocolos en ejecución.

SEXTA: FUEROS

Las partes se comprometen a resolver directa y amistosamente entre ellas los desacuerdos o diferencias que pudieran originarse en el planeamiento y ejecución de los trabajos. En caso de no llegar a un acuerdo, las partes se someterán a los Tribunales Federales de la Ciudad de Salta.

En prueba de conformidad, se firman dos (2) ejemplares de un mismo tenor y a un solo efecto, en la ciudad de Salta a los treinta días del mes de Agosto del año dos mil veintiuno.


Prof. Domingo Luciano SILVA
Director
Esc. Educ. Téc. N° 3104 - "Lanza
Colombres"


CPN Víctor Hugo CLAROS
Rector
Universidad Nacional de Salta


Lic. Elena Elizabeth CHOROLQUE
Directora
Sede Reg. Orán - UNSa









Universidad Nacional de Salta
Secretaría de Cooperación Técnica
y Relaciones Internacionales

*"2021-Año de homenaje al Premio Nobel de
Medicina Dr. César Milstein"*

**ACTA COMPLEMENTARIA DE CAPACITACIÓN
ENTRE LA ESCUELA DE EDUCACIÓN TÉCNICA N° 3104 "LANZA COLOMBRES"
Y LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA a través de la
SEDE REGIONAL ORÁN**

Entre la **ESCUELA DE EDUCACIÓN TÉCNICA N° 3104 "LANZA COLOMBRES"**, en adelante "**La Escuela**", representada por su Director, Prof. Domingo Luciano SILVA, DNI N° 17.853.837 con domicilio en calle Alvarado N° 680 de la Ciudad de San Ramón de la Nueva Orán y la **UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA**, a través de la **SEDE REGIONAL ORÁN**, en adelante "**La Sede**", representada por su Rector CPN Víctor Hugo CLAROS y la Sra. Directora de la Sede Lic. Elena Elizabeth CHOROLQUE, con domicilio en Av. Bolivia N° 5150 de la Ciudad de Salta, ambas en conjunto denominadas en adelante "**LAS PARTES**", convienen la suscripción de un acuerdo para el desarrollo del Proyecto de Extensión Universitaria "**ROBÓTICA PARA ELECTRÓNICOS**", en adelante denominado "**ACTA COMPLEMENTARIA**", la cual se registró por las siguientes cláusulas:

PRIMERA: OBJETO

El presente acuerdo tiene como finalidad el desarrollo del **Proyecto de Extensión Universitaria "Robótica para Electrónicos"**, propuesto por el Laboratorio de Robótica Aplicada (LABRA) de la **Sede**, como acción de extensión al medio, en este caso, colaborando con la **Escuela**, por el cual se pretende mancomunar esfuerzos tendientes a alcanzar con éxito un programa de capacitación destinada a los docentes de la carrera de Tecnicatura en Electrónica.

SEGUNDA: COMPROMISO DE LAS PARTES

La **Sede** se compromete al dictado de una clase semanal de dos (2) horas de forma sincrónica, los días miércoles de 10 a 12 horas durante quince (15) semanas, según se detalla en el **Anexo I**

La duración será de treinta (30) horas cátedra, para un cupo de 15 alumnos.

Lugar de realización Aula Virtual Zoom de la Sede.

Expedir la certificación de aprobación del curso a los participantes que cumplieron con los objetivos propuestos.

La **Escuela** se compromete a:

- Difundir y convocar para el presente curso e inscribir a las personas interesadas que recibirán las capacitaciones.



"2021-Año de homenaje al Premio Nobel de Medicina Dr. César Milstein"

Universidad Nacional de Salta
Secretaría de Cooperación Técnica
y Relaciones Internacionales

- Acompañar el desarrollo de esta acción a las propuestas para el curso sobre Robótica

TERCERA: RESPONSABLES

La **Sede** designa como responsables al Ing. Rubén Darío MAZA.
Cuerpo Docente. C.U. Gustavo A. Mamaní y Bach. Arturo VEGA CORRALES

La **Escuela** designa como responsable

CUARTA: CLÁUSULAS PARTICULARES

1. El presente Acta de Capacitación no persigue fines de lucro.

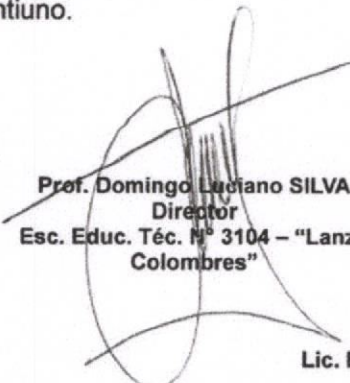
QUINTA: DURACIÓN

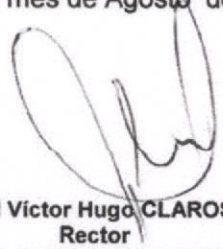
El presente Convenio tendrá una duración seis (6) meses a partir de la fecha de su firma y será prorrogado automáticamente por igual período por acuerdo entre las partes.

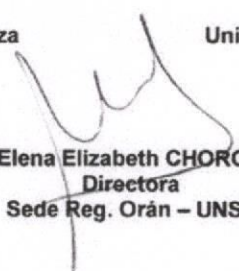
SEXTA: FUEROS

Las partes se comprometen a resolver directa y amistosamente entre ellas los desacuerdos o diferencias que pudieran originarse en el planeamiento y ejecución de los trabajos. En caso de no llegar a un acuerdo, las partes se someterán a los Tribunales Federales de la Ciudad de Salta.

En prueba de conformidad, se firman dos (2) ejemplares de un mismo tenor y a un solo efecto, en la ciudad de Salta a los treinta días del mes de Agosto del año dos mil veintiuno.


Prof. Domingo Luciano SILVA
Director
Esc. Educ. Téc. N° 3104 - "Lanza
Colombes"


CPN Víctor Hugo CLAROS
Rector
Universidad Nacional de Salta


Lic. Elena Elizabeth CHOROLQUE
Directora
Sede Reg. Orán - UNSa



ANEXO I

- **Nombre del Curso:** "ROBÓTICA PARA ELECTRÓNICOS"

- **Tipo de Curso:** De Extensión Universitaria.-

- **Destinatarios:** Docentes de la carrera Tecnicatura en Electrónica que se dicta en la Escuela de Educación Técnica N° 3.104 "Lanza Colombres" de la ciudad de Orán.-

- **Prerequisitos:** Manejo Básico de Computadoras. Conocimientos de Electrónica.-

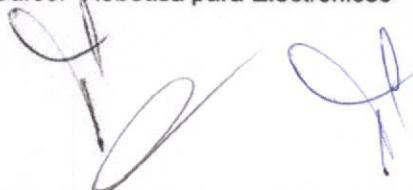
- **Fines y Objetivos**
 - (a) Mostrar a los asistentes una forma de acercar a los alumnos de manera significativa a la ciencia y la tecnología, con el fin de despertar en ellos vocaciones por carreras universitarias relacionadas con las Ciencias Exactas.-

 - (b) Ofrecer a los asistentes los conceptos fundamentales de la Robótica, utilizando para ello el kit de robótica MARGOT desarrollado por el Laboratorio de Robótica Aplicada (LABRA) de la Sede Regional Orán de la UNSa.-

 - (c) Que los asistentes adquieran la capacidad de diseñar y construir robots autónomos móviles, y que puedan utilizarlos en la resolución de problemas relacionados con la currícula de sus materias.-

- **Programa**
 - ✓ Introducción a la Robótica Educativa.-
 - ✓ La Robótica: Definición. Áreas disciplinares que la componen.-
 - ✓ Qué es un Robot: Definición. Estructura. Clasificación. Aplicaciones.-
 - ✓ Arquitectura Física de un Robot Autónomo Móvil.-
 - ✓ Componentes de un Robot.-
 - ✓ Mecánica del Robot: Repertorio de Movimientos.-
 - ✓ Electrónica del Robot: Sistema de Control. Sensores y Actuadores.-
 - ✓ Arquitecturas de Control: Modelo Reactivo, Deliberativo e Híbrido.-
 - ✓ Programación del Robot.-

Curso: "Robótica para Electrónicos"



- ✓ Plataformas de Simulación de Robots.-
 - ✓ Software de Simulación de Placas de Control.-
 - ✓ Tipos de Control Proporcional y PID.-
 - ✓ Resolución de Problemas con Robótica.-
 - ✓ Los Cinco Problemas Clásicos de la Robótica.-
-
- **Distribución Horaria:**
Una clase semanal de 2 (horas) de forma sincrónica, los días Miércoles de 10 a 12 hs, durante 15 (quince) semanas.-

 - **Fecha de Inicio:** Primer Miércoles de Agosto de 2021.-

 - **Duración:** 30 (treinta) horas cátedra.-

 - **Cupo:** 15 (quince) alumnos.-

 - **Comisiones:** 1 (una).-

 - **Lugar de Realización:** Aula Virtual Zoom de la Sede Regional Orán - U.N.Sa.-

 - **Director:** Ing. Rubén Darío Maza

 - **Cuerpo Docente:**
Ing. Rubén D. Maza
C.U. Gustavo A. Mamani
Bach. Arturo Vega Corrales

 - **Metodología de Trabajo:** Clases sincrónicas on-line con docentes en vivo, complementadas con materiales, videos y trabajos prácticos para realizar en forma asincrónica, disponibles en un aula virtual Classroom junto con un grupo de WhatsApp.-

- **Recursos:** Placas de Control MARGOT y Arduino – Kits de Robótica MARGÜINO – Software de Programación en Bloques MARBLOCK – Software de Desarrollo: IDE de Arduino, MPLAB X y PICKIT 3 – Software de Simulación para Placas: SimulIDE y UnoArduSim – Software de Simulación para Robots: RoboMind, OpenRoberta y Coppeliasim – Computadoras con conexión a Internet.–
- **Sistema de Evaluación:** Una Evaluación Práctica a la finalización del Curso.–
- **Certificaciones:** Estará a cargo de la Sede Regional Orán - U.N.Sa. Se entregarán Certificados de Asistencia y Aprobación.–
 - (a) De Asistencia: A las personas que hayan asistido al 80% de las clases.–
 - (b) De Aprobación: A las personas que reúnan un 80% de asistencia y aprueben la Evaluación Final.–
- **Arancel:** Sin arancel.–



ANEXO – Curriculum Vitae del Director del Curso

1) Datos Personales

- Nombre y Apellido: Rubén Darío Maza
- Título de Grado: **Ingeniero Electrónico**, Universidad Nacional de Tucumán, 1985.-
- Cargo Docente Actual: Profesor Asociado de la asignatura **Programación** de la carrera Licenciatura en Análisis de Sistemas, Sede Regional Orán, Universidad Nacional de Salta.-
- Creador y Director del **Laboratorio de Robótica Aplicada (LABRA)**, Sede Regional Orán, Universidad Nacional de Salta.-
- Diseñador de "**MARGOT: Un Kit Económico para el Desarrollo de Proyectos de Robótica Educativa**", habiendo resultado finalista en la "4ta. Edición de la Exposición de Productos Innovadores – INNOVAR 2008" organizada por la Secretaría de Planeamiento y Políticas en Ciencia e Innovación del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, en la ciudad de Buenos Aires – (Octubre de 2008).-

2) Proyectos de Investigación

- Proyecto N° 842 – Director: Ing. Rubén D. Maza – "**Desarrollo de un Robot Educativo para la Enseñanza de la Computación y la Robótica en la EGB y el Polimodal**" del Consejo de Investigación de la Universidad Nacional de Salta (CIUNSA), 2001.-
- Proyecto N° 1032 – Director: Ing. Rubén D. Maza – "**Utilización Pedagógica de la Informática en Matemática para EGB3**" del Consejo de Investigación de la Universidad Nacional de Salta (CIUNSA), 2002.-

- Proyecto N° 1293 – Director: Ing. Rubén D. Maza – **"Robot Autónomo y Controlado por Internet"** del Consejo de Investigaciones de la Universidad Nacional de Salta (CIUNSa), 2004.-
- Proyecto N° 1491 – Director: Ing. Rubén D. Maza – **"Control a Distancia de un Robot Móvil Utilizando la Tecnología JINI"** del Consejo de Investigación de la Universidad Nacional de Salta (CIUNSa), 2007.-
- Proyecto N° 1902 – Director: Ing. Rubén D. Maza – **"Desarrollo de un Kit para la Construcción de Robots Autónomos Móviles Orientado a la Enseñanza y la Investigación"** del Consejo de Investigación de la Universidad Nacional de Salta (CIUNSa), 2010.-
- Proyecto N° 2586 – Director: Ing. Rubén D. Maza – **"Utilización de un Robot Educativo en la Enseñanza de la Diagramación"** del Consejo de Investigación de la Universidad Nacional de Salta (CIUNSa), 2019.-

3) Proyectos de Extensión

- Proyecto de Extensión con Participación Estudiantil – Director: Ing. Rubén D. Maza – **"Aprendiendo a Pensar con Robótica Educativa"** del Consejo de Extensión de la Universidad Nacional de Salta (CEUNSa), 2011 y 2013.-
- Proyecto de Extensión con Participación Estudiantil – Director: Ing. Rubén D. Maza – **"Taller de Robótica en la Escuela"** del Consejo de Extensión de la Universidad Nacional de Salta (CEUNSa), 2017.-

4) Presentación de Trabajos en Congresos

- Maza, R. D., Mamaní, G. A., Torres, J. A., Méndez, E. A.: **"Taller de Robótica en la Escuela"**, trabajo presentado en las "1ras Jornadas Nacionales de TIC e Innovación en el Aula", organizadas por la Universidad Nacional de La Plata, del 1 al 2 de Diciembre de 2011.-

- Maza, R. D., Mamani, G. A.: **"Implementación de la Robótica Educativa en la Escuela"**, trabajo presentado en las "XIII Congreso Nacional de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología (TE&ET 2018)", organizado por la Universidad Nacional de Misiones, del 14 al 15 de Junio de 2018.-
- Maza, R. D.: **"MARGOT: Just Another Kit para la Enseñanza de la Robótica y la Programación"**, ISSN 2683 – 8958, trabajo presentado en el "Simposio Argentino de Educación en Informática (SAEI 2020)" en el marco de las Jornadas Argentinas de Informática e Investigación Operativa (JAIIO 49), organizado por la Sociedad Argentina de Investigación Operativa (SADIO), del 19 al 30 de Octubre de 2020.-

5) **Publicación de Libros**

- Maza, R. D., **"Robótica Educativa para Aprender a Pensar"**, ISBN 978 – 987 – 633 – 113 – 5, Editorial EUNSa, 230 páginas, 2014.-
- Maza, Rubén D., **"Robótica Educativa para una Nueva Escuela"**, 250 páginas, 2015.- (Libro que se encuentra en proceso de edición)





Universidad Nacional de Salta
Secretaría de Cooperación Técnica
y Relaciones Internacionales

*"2021-Año de homenaje al Premio Nobel de
Medicina Dr. César Milstein"*

**ACTA COMPLEMENTARIA DE CAPACITACIÓN
ENTRE LA ESCUELA DE EDUCACIÓN TÉCNICA N° 3104 "LANZA COLOBRES"
Y LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA a través de la
SEDE REGIONAL ORÁN**

Entre la **ESCUELA DE EDUCACIÓN TÉCNICA N° 3104 "LANZA COLOBRES"**, en adelante "**La Escuela**", representada por su Director, Prof. Domingo Luciano SILVA, DNI N° 17.853.837 con domicilio en calle Alvarado N° 680 de la Ciudad de San Ramón de la Nueva Orán y la **UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA**, a través de la **SEDE REGIONAL ORÁN**, en adelante "**La Sede**", representada por su Rector CPN Víctor Hugo CLAROS y la Sra. Directora de la Sede Lic. Elena Elizabeth CHOROLQUE, con domicilio en Av. Bolivia N° 5150 de la Ciudad de Salta, ambas en conjunto denominadas en adelante "**LAS PARTES**", convienen la suscripción de un acuerdo para el desarrollo del Proyecto de Extensión Universitaria "**Microphyton aplicado a placas de desarrollo**", en adelante denominado "**ACTA COMPLEMENTARIA**", la cual se regirá por las siguientes cláusulas:

PRIMERA: OBJETO

El presente acuerdo tiene como finalidad el desarrollo del **Proyecto de Extensión Universitaria "Microphyton aplicado a placas de desarrollo"**, propuesto por el T.E.U. Eduardo Silvestre GÓMEZ de **Sede Regional Orán**, como acción de extensión al medio, en este caso, destinado a capacitar a docentes y estudiantes de **la Escuela** en nuevas tecnologías para aplicaciones en las distintas materias de sus respectivas áreas, no solo en la rama de la Electrónica, sino también en física o matemática.

SEGUNDA: COMPROMISO DE LAS PARTES

La Sede se compromete a brindar su plataforma institucional Zoom para el dictado de cuatro (4) clases de tres (3) horas cada una, según se detalla en el **Anexo I**

Inicio: miércoles 30 de junio de 2021

Horario de encuentros: miércoles de 16:00 a 19:00 horas

Expedir la certificación de aprobación del curso a los participantes que cumplieron con los objetivos propuestos.

La Escuela se compromete a:

- Difundir y convocar para el presente curso e inscribir a las personas interesadas que recibirán las capacitaciones.



"2021-Año de homenaje al Premio Nobel de Medicina Dr. César Milstein"

Universidad Nacional de Salta
Secretaría de Cooperación Técnica
y Relaciones Internacionales

- Acompañar el desarrollo de esta acción a las propuestas para el curso sobre

TERCERA: RESPONSABLES

La **Sede** designa como responsables al T.E.U. Eduardo Silvestre GÓMEZ y el Sr. Leandro Luis MOYA (Alumno colaborador)

La **Escuela** designa como responsable

CUARTA: CLÁUSULAS PARTICULARES

El presente Acta de Capacitación no persigue fines de lucro.

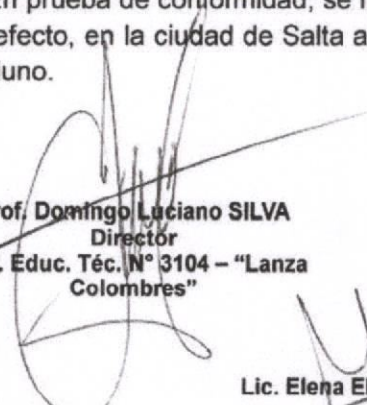
QUINTA: DURACIÓN

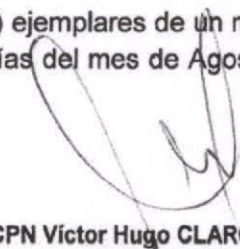
El presente Convenio tendrá una duración seis (6) meses a partir de la fecha de su firma y será prorrogado automáticamente por igual período por acuerdo entre las partes.

SEXTA: FUEROS

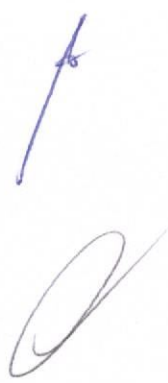
Las partes se comprometen a resolver directa y amistosamente entre ellas los desacuerdos o diferencias que pudieran originarse en el planeamiento y ejecución de los trabajos. En caso de no llegar a un acuerdo, las partes se someterán a los Tribunales Federales de la Ciudad de Salta.

En prueba de conformidad, se firman dos (2) ejemplares de un mismo tenor y a un solo efecto, en la ciudad de Salta a los treinta días del mes de Agosto del año dos mil veintiuno.


Prof. Domingo Luciano SILVA
Director
Esc. Educ. Téc. N° 3104 - "Lanza
Colombres"


CPN Víctor Hugo CLAROS
Rector
Universidad Nacional de Salta

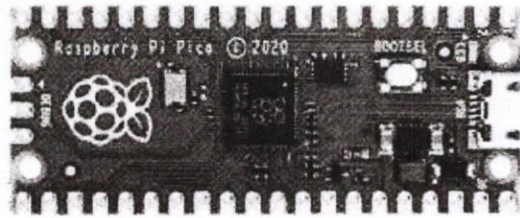

Lic. Elena Elizabeth CHOROLQUE
Directora
Sede Reg. Orán - UNSa







ANEXO I



[CURSO CAPACITACIÓN]

Escuela de Educación Técnica N° 3104 - Lanza Colombres

CURSO: Microphyton aplicado a placas de desarrollo.

RESPONSABLE: T.E.U Eduardo Gómez



INTRODUCCIÓN

MicroPython es una implementación más pequeña de Python 3 creada para ser usada dentro de microcontroladores y pequeños sistemas integrados de forma optimizada para implementaciones rápidas de investigación y manipulación de datos.

Fue creado por Damien George en 2013 en el proyecto de KickStarter donde consiguió recoger fondos para comenzar con la implementación de este proyecto y debido a que es altamente eficiente es ideal para trabajar con microcontroladores como el RP2040 (Raspberry Pi Pico) o los ESP (ESP8266).

Este lenguaje nos ofrece características muy potentes, como implementación de mensajes interactivos, cálculos con números enteros de precisión arbitraria, cierres, comprensión de listas, de generadores, de manejo de excepciones y más. A su vez es lo suficientemente compacto como para caber y ejecutarse en un chip de solo 256kB de espacio de código y 16kB de RAM ya que fue ideado para ser compilado directamente en el microcontrolador, donde el código fuente (.py) se almacena en el chip y es compilado en tiempo de ejecución (Operación Bare Metal: Sistema que no utiliza un sistema operacional).

OBJETIVOS

El objetivo principal es capacitar a docentes y estudiantes en las nuevas tecnologías utilizadas actualmente para aplicaciones en las distintas materias de sus respectivas áreas, no solo en la rama de la Electrónica, sino también en física o matemática.

Objetivos específicos

- Aprender conceptos básicos de programación y electrónica necesarios para el desarrollo de programas, aplicaciones y dispositivos interactivos simples con Raspberry pi pico.
- Configurar, instalar y dominar la plataforma para el desarrollo de programas de una manera sencilla y dinámica.
- Dar a conocer diferentes tipos de componentes electrónicos y tecnología actual utilizada en la rama de la electrónica y programación.

TEMARIO

Los temas a desarrollar en el curso son los siguientes:

1. Introducción
 - 1.1 Placas que soportan MicroPython
2. Conociendo la Raspberry Pi PICO y ESP8266 (Micropython)
 - 2.1 Firmware de Micropython
 - 2.2 Raspberry Pi Pico Python SDK
 - 2.3 Entradas y Salidas Digitales (GPIO MicroPython) Raspberry Pi Pico / ESP8266



RECURSOS

Los recursos a utilizar son:

- Una computadora, con cualquier sistema operativo, MacOS, Linux o MS-Windows.
- Conexión a internet – Aula Zoom/Google meet
- Plataforma Padlet, Genially y Aula Google Classroom
- Repositorio de Github
- Una placa de desarrollo microcontrolada: Raspberry pi pico, NodeMCU, Bluepill STM32
- Componentes electrónicos pasivos, módulos de interconexión.

COMPONENTES		
Cantidad	Descripción	Precio estimativo
1	Placa Rp2040 Raspberry Pi Pico	\$1380
1	Display 1.3 Oled 128x64 I2C	\$1180
1	Potenciómetro lineal (10 kΩ)	\$120
1	Teclado matricial 4x4	\$242
1	Modulo Sensor Humedad Relativa y Temperatura DHT22	\$944
1	Display 7 segmento (cátodo común)	\$530
3	Resistencias de carbón (220 Ω)	\$10
3	Led (rojo, amarillo y verde)	\$50
Subtotal		\$4456

* Precios estimativos, consultados en Mercadolibre y www.nubbeo.com.ar

METODOLOGÍA

La metodología será virtual mediadas por TICs y estará dispuesta en distintas clases bajo la plataforma de videoconferencia Zoom o Google meet en las cual se irá desarrollando los temas planteados y llevándose a cabo las prácticas, ensamblajes y cuestionarios propios del curso. También contará con soporte para el material bibliográfico alojado en un aula virtual de Google Classroom y un repositorio de Github para acceder a los recursos de una forma organizada y con estructura de código. Además, se prevé el uso de un aula virtual alojada en Google Classroom donde se realizarán actividades y cuestionarios de aprendizaje.

CERTIFICACIÓN

La Certificación del curso estará a cargo de la UNSa - Sede Regional Orán.



- 2.4 Display 7 Segmentos
- 2.5 PWM con Micropython y Raspberry Pi PICO / ESP8266
- 3. Entradas Analógicas – Conversión analógica digital
 - 3.1 Interrupciones
 - 3.2 Interrupción por Timer
- 4. Comunicación con módulos externos
 - 4.1 Sensor de Temperatura/Humedad para Raspberry Pi Pico – ESP8266
 - 4.2 LCD I2C Raspberry Pi Pico
 - 4.3 Display OLED Raspberry Pi Pico / ESP8266

De los temas presentados, serán divididos en 4 clases:

- **CLASE 1: Introducción e instalación del firmware**
- **CLASE 2: Entradas y salidas digitales**
- **CLASE 3: Conversión analógica digital**
- **CLASE 4: Comunicación con módulos externos**

DOCENTE RESPONSABLE

Coordinador:

- GÓMEZ, Eduardo Silvestre

Alumno colaborador:

- MOYA, Leandro Luis

DETALLES DEL CURSO

Lugar: Universidad Nacional de Salta – Sede Regional Orán. Facultad de Ciencias Exactas.

Plataforma institucional Zoom de la U.N.Sa – Sede Regional Orán

Duración: 20 horas reloj

Inicio: miércoles 30 de junio de 2021

Cantidad de Clases Virtuales: 4 (cuatro) clases de 3 hs cada una.

Cantidad de horas en Aula Virtual: 8 (ocho) horas en total.

Horario de encuentros: miércoles de 16:00 a 19:00 hs

Destinado: Docentes de la Escuela de Educación Técnica N° 3104 - Lanza Colombres

Requisitos: Se recomienda que los participantes posean conocimientos de programación y electrónica.

Arancel: Sin arancel



REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFIA

- [1] "*Get started with MicroPython on Raspberry Pi Pico*" Gareth Halfacree - Ben Everard / Make: Enero 2021. ISBN: 978-1-912047-86-4
- [2] <https://www.raspberrypi.org/documentation/rp2040/getting-started/>
- [3] <https://micropython.org/>
- [4] <https://thonny.org/>

GÓMEZ, EDUARDO SILVESTRE
DNI: 31311182