

CONVENIO ENTRE LA SECRETARÍA DE ECONOMÍA DEL
CONOCIMIENTO DEL MINISTERIO DE ECONOMÍA Y LA FACULTAD DE
CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES DE LA UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CÓRDOBA

La SECRETARÍA DE ECONOMÍA DEL CONOCIMIENTO del MINISTERIO DE ECONOMÍA, con domicilio en la Avenida Presidente Julio Argentino Roca N° 651 de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, en adelante “LA SECRETARÍA”, representada en este acto por el señor Juan Manuel CHEPPI (MI N° 32.668.897) en virtud de la RESOL-2023-599-APN-MEC, por una parte; y la FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA, con domicilio en la Avenida Vélez Sarsfield N° 1.611, de la Ciudad de Córdoba, Provincia de CÓRDOBA, en adelante “LA UNIVERSIDAD”, representada en este acto por el señor Decano, Mg. Ing. Pablo Genaro Antonio RECABARREN (D.N.I. N° 11.195.971), por la otra, en adelante denominadas en forma conjunta “LAS PARTES”, acuerdan celebrar el presente Convenio, el cual se ajustará a las siguientes cláusulas y condiciones:

CLÁUSULA PRIMERA - OBJETO:

“LA UNIVERSIDAD” prestará a “LA SECRETARÍA” un servicio de capacitación y formación en “Analista de Soluciones de Internet de las Cosas”, en el marco del programa “ARGENTINA PROGRAMA 4.0”, conforme las especificaciones técnicas que se detallan en el Anexo que forma parte integrante del presente Convenio.

CLÁUSULA SEGUNDA - MARCO NORMATIVO:

El presente Convenio se encuadra como Contratación Directa por Adjudicación Simple con Universidades Nacionales, modalidad Orden de Compra Abierta, de acuerdo a lo



establecido en el Artículo 25, inciso d), apartado 9 del Anexo del Decreto N° 1.023 de fecha 13 de agosto de 2001 y sus modificatorios, y de conformidad con lo dispuesto por los Artículos 14 y 23 del Reglamento del Régimen de Contrataciones de la Administración Nacional, aprobado por el Decreto N° 1.030 de fecha 15 de septiembre de 2016 y sus modificatorios, y por los Artículos 59, 111 y subsiguientes del Anexo I de la Disposición N° 62 de fecha 27 de septiembre de 2016 de la Oficina Nacional de Contrataciones de la entonces SECRETARÍA DE MODERNIZACIÓN ADMINISTRATIVA del ex MINISTERIO DE MODERNIZACIÓN y sus modificatorias.

CLÁUSULA TERCERA - UNIDAD DE COORDINACIÓN:

A los efectos de programar, organizar, dirigir y supervisar las tareas y actividades para el cumplimiento del presente Convenio, "LAS PARTES" acuerdan la creación de una Unidad de Coordinación que estará integrada por UN (1) miembro titular y UN (1) miembro alterno por cada una de ellas.

En efecto, "LAS PARTES" acuerdan que los señores D. Alejandro GAMBOA ANTUNES (D.N.I. N° 25.248.916) y D. Emilio SBROCCO (D.N.I. N° 27.652.397), integrarán la Unidad de Coordinación en representación de "LA SECRETARÍA" como miembro titular y alterno en forma respectiva; y los señores D. Horacio Aurelio MENDOZA (D.N.I. 27.574.977) y D. Jorge Manuel FINOCHIETTO (D.N.I. N° 26.539.525), en representación de "LA UNIVERSIDAD" como miembro titular y alterno en forma respectiva.

CLÁUSULA CUARTA - FUNCIONES DE LA UNIDAD DE COORDINACIÓN:

La Unidad de Coordinación tendrá las siguientes atribuciones y funciones: a) proponer el esquema de ejecución de los programas y actividades; b) proponer el



perfil profesional y técnico necesario para cumplir los objetivos del presente Convenio; c) elevar a "LAS PARTES" un informe sobre las actividades cumplidas de este Convenio; d) supervisar el desarrollo de las actividades; e) proponer fórmulas de conciliación frente a controversias o divergencias entre las partes; y f) realizar toda otra acción que resulte conducente para el logro de los objetivos que se prevé alcanzar mediante la ejecución del presente Convenio.

CLÁUSULA QUINTA - RECURSOS HUMANOS:

"LA UNIVERSIDAD" proveerá los recursos humanos calificados para la dirección, coordinación y ejecución de las tareas previstas en el presente Convenio, quedando expresamente establecida la prohibición de todo tipo de subcontrataciones, cesiones y/o tercerización del objeto principal del mismo.

CLÁUSULA SEXTA - PLAZO:

El presente Convenio se celebra por el término de SIETE (7) meses contados a partir de la fecha de perfeccionamiento de la Orden de Compra y/o hasta agotar las cantidades máximas de capacitaciones requeridas.

La opción de prorrogar su vigencia, ampliar su alcance o cualquier otro tipo de modificación respecto del mismo, deberá efectuarse mediante la instrumentación de una Adenda en la que constarán las condiciones contractuales específicas que, en su caso, "LAS PARTES" estimen corresponder.

CLÁUSULA SÉPTIMA - PRECIO - MODALIDAD DE PAGO:

Los fondos necesarios para el desarrollo y ejecución del presente Convenio, durante el período de vigencia establecido, ascienden a la suma total y por todo concepto de hasta PESOS OCHO MILLONES DOSCIENTOS CINCUENTA MIL (\$ 8.250.000), los cuales serán aportados por "LA SECRETARÍA", de acuerdo al siguiente detalle:

- Renglón N° 1: se estima un costo unitario de PESOS VEINTE MIL (\$ 20.000) por un



cupo máximo de hasta DOSCIENTAS (200) vacantes, ascendiendo el costo total por renglón a PESOS CUATRO MILLONES (\$ 4.000.000).

- Renglón N° 2: se estima un costo unitario de PESOS QUINCE MIL (\$ 15.000) por un cupo máximo de hasta CIENTO CINCUENTA (150) vacantes, ascendiendo el costo total por renglón a PESOS DOS MILLONES DOSCIENTOS CINCUENTA MIL (\$ 2.250.000).

- Renglón N° 3: se estima un costo unitario de PESOS VEINTE MIL (\$ 20.000) por un cupo máximo de hasta CIEN (100) vacantes, ascendiendo el costo total por renglón a PESOS DOS MILLONES (\$ 2.000.000).

De conformidad con la modalidad de Orden de Compra Abierta, la frecuencia aproximada con que se realizarán las solicitudes de provisión será mensual. Las cantidades a requerir se definirán en oportunidad de la emisión de cada solicitud de provisión, no obstante, debido a la naturaleza del objeto del convenio, se deberá garantizar una cantidad mínima de CUARENTA (40) vacantes de la totalidad de los renglones por cada emisión de solicitud de provisión.

La no emisión de solicitudes de provisión durante el lapso de vigencia del presente, o la emisión de dichas solicitudes por una cantidad inferior a la establecida como máxima en la Orden de Compra Abierta, no generará ninguna responsabilidad para la jurisdicción o entidad contratante ni dará lugar a reclamo o indemnización alguna a favor del cocontratante.

Los pagos de cada solicitud de provisión se realizarán mediante transferencia bancaria a la cuenta corriente en pesos N° 2130154523 del BANCO DE LA NACIÓN ARGENTINA, C.U.I.T. N° 30-50001091-2, C.B.U. N° 0110213220021301545234 de titularidad: UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA, C.U.I.T. N° 30-54667062-

3.



CLÁUSULA OCTAVA - CONFIDENCIALIDAD:

“LAS PARTES” se obligan a conservar la confidencialidad sobre cualquiera de los aspectos de los que puedan tomar conocimiento en aplicación del presente Convenio, obligación que continuará vigente luego de su extinción, cualquiera sea su causa. El deber de confidencialidad incluye a todas las personas actuantes respecto a los datos de “LA SECRETARÍA” a los que pudieran acceder en la intervención que les corresponda y la misma se mantendrá durante la vigencia del presente instrumento y perdurará sine die aún en caso de rescisión o conclusión por cualquier otra causa.

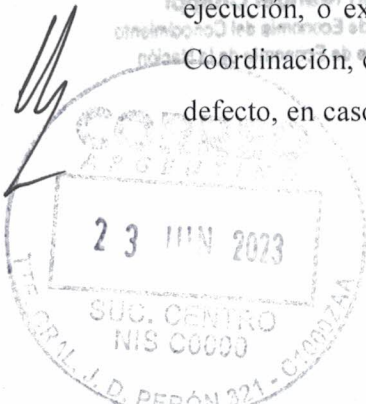
CLÁUSULA NOVENA - AUTONOMÍA E INDEMNIDAD:

“LAS PARTES” en este Convenio son entidades independientes. El presente Convenio no constituye ninguna forma de asociación, ni transitoria ni permanente. Ninguna Parte adquiere obligaciones o derechos distintos de los explícitamente indicados en el mismo, ni tampoco tiene la representación de la otra parte a ningún efecto. “LA UNIVERSIDAD” será la única responsable por el total y debido cumplimiento de las obligaciones asumidas por ella para con todo aquel que sea contratado en el marco del presente Convenio. Por lo tanto, mantendrá indemne a “LA SECRETARÍA” por cualquier reclamo que le pudieran efectuar las personas contratadas, por tareas vinculadas a la ejecución del mismo.

CLÁUSULA DÉCIMA - SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS:

“LAS PARTES” observarán en sus relaciones el mayor espíritu de colaboración y las mismas se basarán en los principios de buena fe y cordialidad, en atención a los fines perseguidos con la celebración del presente Convenio. En caso de surgir controversias entre “LAS PARTES” relativas a este Convenio o a su interpretación, implementación, ejecución, o extinción, se dirimirán, en primera instancia, por medio de la Unidad de Coordinación, conforme el inciso e) de la Cláusula Cuarta del presente Convenio; y en su defecto, en caso de no llegar a un consenso, por medio de una comisión arbitral formada

★



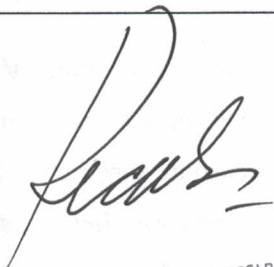
por los representantes de "LAS PARTES".

A todos los efectos legales, "LAS PARTES" constituyen domicilios en los indicados en el encabezado, donde se tendrán por válidas y eficaces todas las notificaciones y comunicaciones que se cursaren, y acuerdan someterse a la jurisdicción y competencia de los Tribunales en lo Contencioso Administrativo Federal de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, con expresa renuncia a cualquier otro fuero y/o jurisdicción que pudiera corresponderles.

CLÁUSULA UNDÉCIMA - DELEGACIÓN Y/O AUTORIZACIÓN:

"LA SECRETARÍA" delega en la Dirección de Compras y Contrataciones dependiente de la Dirección General de Administración de Industria, Pyme, Comercio y Minería de la SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN ADMINISTRATIVA DE INDUSTRIA Y DESARROLLO PRODUCTIVO de la SECRETARÍA DE INDUSTRIA Y DESARROLLO PRODUCTIVO del MINISTERIO DE ECONOMÍA, la facultad de perfeccionar y autorizar la correspondiente Orden de Compra Abierta.

En prueba de conformidad se firman DOS (2) ejemplares del mismo tenor y a un solo efecto, en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, a los _____ días del mes de _____ del año 2023.



Mgter. Ing. PABLO G. RECABARREN
DECANO
Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales
Universidad Nacional de Córdoba



AK
Juan Manuel Cheppi
Secretario de Economía del Conocimiento
Ministerio de Economía de la Nación

ANEXO

CONVENIO ENTRE LA SECRETARÍA DE ECONOMÍA DEL
CONOCIMIENTO DEL MINISTERIO DE ECONOMÍA Y LA FACULTAD DE
CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES DE LA UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CÓRDOBA

Nº DE RENLÓN	Nº DE CATÁLOGO	CAPACITACIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CANT. MÁXIMA	FRECUENCIA DE SPR
1	3.4.5-2106.1	Dispositivos IoT	VACANTE	200	MENSUAL
2	3.4.5-2106.1	Conectividad y Protocolos	VACANTE	150	MENSUAL
3	3.4.5-2106.1	Aplicaciones y Visualizaciones	VACANTE	100	MENSUAL

OBJETO

Prestación de un servicio de capacitación y formación en “Analista de Soluciones de Internet de las Cosas” en el marco del programa “ARGENTINA PROGRAMA 4.0”.

EJECUCIÓN:

- Las capacitaciones serán de carácter virtual con instancias sincrónicas y asincrónicas, preestablecidas, de acuerdo a los ejes, contenidos y modalidad sugeridos en el “DETALLE DE FORMACIÓN”.
- “LA UNIVERSIDAD” deberá designar docentes especialistas en las temáticas propuestas que cumplan con los ejes, contenidos y modalidad sugeridos en el



“DETALLE DE FORMACIÓN”.

- Los datos de las personas a inscribir serán informados por “LA SECRETARÍA” a “LA UNIVERSIDAD” en una planilla masiva con los datos correspondientes.
- “LA UNIVERSIDAD” deberá confeccionar y presentar un informe previo al inicio de cada curso, que refleje los participantes contactados, con vacantes confirmadas y no confirmadas al curso, de acuerdo a la planilla enviada por “LA SECRETARÍA”.
- “LA UNIVERSIDAD” deberá confeccionar informes mensuales reflejando asistencia, notas y avance de las capacitaciones.
- Al finalizar cada curso “LA UNIVERSIDAD” deberá entregar un informe a “LA SECRETARÍA” el cual deberá contener la totalidad de los alumnos inscriptos, aprobados y desaprobados.
- “LA UNIVERSIDAD” deberá entregar a los alumnos que hayan aprobado los cursos un certificado de aprobación del mismo y del trayecto formativo correspondiente con logo del programa “ARGENTINA PROGRAMA 4.0” y de “LA UNIVERSIDAD”.
- “LA UNIVERSIDAD” deberá organizar y dictar cada curso virtual en su propia plataforma o campus virtual, debiendo llevar a cabo todas las acciones necesarias a tal fin.
- “LA UNIVERSIDAD” deberá gestionar los usuarios en su plataforma e informar a cada cursante los datos de acceso y garantizar un contacto de soporte técnico o mesa de ayuda que dé respuesta a las consultas técnicas en el proceso de cursada a los/as participantes.

A



DETALLE DE FORMACIÓN

RENGLÓN N° 1

Curso: “Dispositivos IoT”.

Modalidad: virtual, sincrónica y asincrónica.

Duración del curso: VEINTE HORAS (20hs).

Contenido del curso:

- Módulo 1: Nodos IoT. Arquitecturas. Módulos constitutivos: memoria, procesador, interfaces. Microcontroladores. Frecuencia de obtención de datos. Posibilidades de almacenamiento y procesamiento interno de datos. Consideraciones de alimentación y consumo energético.
- Módulo 2: Programación. Conceptos de programación. Operadores lógicos. Estructuras de control. Funciones. Micropython. Entorno de desarrollo. Plataformas compatibles. Programación de nodos IoT. Integración de sensores con sistemas microcontrolados.
- Módulo 3: Interfaces. Adquisición de datos por ADC. Adquisición de datos por puertos series: Universal Asynchronous Receiver-Transmitter-UART, InterIntegrated-Circuit-I2C, Serial Peripheral Interface-SPI.
- Módulo 4: Sistemas operativos de microcontroladores. Conceptos de SO.

Seguimiento del curso:

- Asistencia a las clases. (Seguimiento a través de las plataformas Moodle y de videoconferencia).
- Lectura de material previo a la clase (Seguimiento a través de la plataforma Moodle)
- Lectura de material posterior a la clase (Seguimiento a través de la plataforma Moodle).
- Entrega de trabajos prácticos asignados.
- Participación en foros de discusión. (Seguimiento a través de la plataforma Moodle)



Evaluación: trabajo práctico al finalizar cada módulo. Asimismo, para la aprobación del curso se tendrán en consideración los siguientes requisitos:

- SETENTA Y CINCO POR CIENTO (75 %) de asistencia.
- Haber participado al menos una vez en el foro de discusión del tramo.
- CIEN POR CIENTO (100 %) de los trabajos prácticos entregados.
- Aprobar la evaluación de cada módulo. La evaluación se tomará al finalizar el cuarto módulo de forma automática en la plataforma Moodle.

REGLÓN N° 2

Curso: "Conectividad y Protocolos".

Modalidad: virtual, sincrónica y síncrona.

Duración del curso: VEINTE HORAS (20 hs).

Contenido del curso:

- Módulo 1: Protocolos y modelos de comunicación. Arquitecturas de red. Protocolos IP. MQTT, CoAP y HTTP. Protocolos de red orientados a Internet de las cosas. Modelos de comunicación: dispositivo a dispositivo, dispositivo a la nube, dispositivo a puerta de enlace y modelo de intercambio de datos Back-End. Programación e Integración de tecnologías de conectividad con redes de comunicación.
 - o Act. demostrativa. Despliegue de una red MQTT.
 - o Act. Autónoma. Envío de datos de nodos a Google cloud.
- Módulo 2: Conectividad cableada. IoT industrial características, protocolos e interfaces: Modbus, TCP/IP, EtherCat, EtherNet/IP, Profinet, Power Line Communication, RS485, RS232 y otros.
 - o Act. Interactiva. Despliegue del estándar RS485.
 - o Act. Autónoma. Comunicación entre nodos a través del estándar RS232.

del curso se tendrán en consideración los siguientes requisitos:

- SETENTA Y CINCO POR CIENTO (75 %) de asistencia.
- Haber participado al menos una vez en el foro de discusión del tramo.
- CIEN POR CIENTO (100 %) de los trabajos prácticos entregados.
- Aprobar la evaluación de cada módulo. La evaluación se tomará al finalizar el cuarto módulo de forma automática en la plataforma moodle.

REGLÓN N° 3

Curso: “Aplicaciones y Visualizaciones”.

Modalidad: virtual, sincrónica y asincrónica.

Duración del curso: VEINTE HORAS (20 hs).

Contenido del curso:

- Módulo 1: Plataformas IoT. Plataformas comerciales de Internet de las cosas. Bases de datos integradas en las plataformas. Despliegue local y en la nube. Integración de nodos y visualización de datos. Alertas y diagramación de tableros de información. Act. demostrativa. Despliegue de una plataforma IoT. Act. Autónoma. Envío de datos de nodos a una plataforma.
- Módulo 2: Integración de bases de datos. Introducción a las bases de datos. Bases de datos relacionales y no relacionales. Integración de base de datos con plataformas de visualización (Grafana). Act. Interactiva. Despliegue de una base de datos. Act. Autónoma. Envío de datos a una DB en la nube (Plataforma).
- Módulo 3: Simulación de datos. Generación de flujos de datos para simulación. Perfiles de generación de datos. Datos GPS, temperatura, presión, humedad y otros. Act. demostrativa. Generación de datos con perfiles. Act. Autónomas. Integración de datos simulados con una plataforma.



- Módulo 3: Conectividad inalámbrica. Tecnologías de conectividad inalámbrica. Mecanismos de propagación inalámbrica. Tecnologías inalámbricas de conectividad de corto alcance: Bluetooth, RFID, Zigbee y otros. Tecnologías inalámbricas de conectividad de medio y largo alcance: Wifi, LoraWan, SigFox, LTE, NB-IoT y otros.
 - Act. demostrativa. Enlace de datos a través de Bluetooth y LoraWan.
 - Act. Autónomas. Envío de datos del nodo a través LoraWan.
- Módulo 4: Conectividad y aplicaciones. Diferentes escenarios de aplicaciones. Comportamiento de las tecnologías de conectividad en función del escenario. Ambientes domésticos, industriales, urbanos, rurales, metropolitanos, nodos estáticos y móviles. Criterios de selección.
 - Act. demostrativa. Desempeño de conectividad inalámbrica en ambientes severos de propagación.
 - Act. autónomas. Selección y justificación de tecnología de conectividad idea proyecto individual.

Seguimiento del curso:

- Asistencia a las clases. (Seguimiento a través de las plataformas Moodle y de videoconferencia).
- Lectura de material previo a la clase (Seguimiento a través de la plataforma Moodle)
- Lectura de material posterior a la clase (Seguimiento a través de la plataforma Moodle).
- Entrega de trabajos prácticos asignados.
- Participación en foros de discusión. (Seguimiento a través de la plataforma Moodle)

Evaluación: trabajo práctico al finalizar cada módulo. Asimismo, para la aprobación

- Módulo 4: Presentación de ideas proyecto. Este módulo está enfocado a la exposición de las soluciones a las ideas proyecto que se trabajaron durante el curso. A través de un espacio de tiempo no mayor a DIEZ (10) minutos los estudiantes expondrán sus propuestas de solución y podrán recibir sugerencias de sus pares. Act. interactiva. Presentación de las soluciones de ideas proyecto.

Seguimiento del curso:

- Asistencia a las clases. (Seguimiento a través de las plataformas Moodle y de videoconferencia).
- Lectura de material previo a la clase (Seguimiento a través de la plataforma Moodle).
- Lectura de material posterior a la clase (Seguimiento a través de la plataforma Moodle).
- Entrega de trabajos prácticos asignados.
- Participación en foros de discusión. (Seguimiento a través de la plataforma Moodle)

Evaluación: trabajo práctico al finalizar cada módulo. Asimismo, para la aprobación del curso se tendrán en consideración los siguientes requisitos:

- SETENTA Y CINCO POR CIENTO (75 %) de asistencia.
- Haber participado al menos una vez en el foro de discusión del tramo.
- CIEN POR CIENTO (100 %) de los trabajos prácticos entregados.
- Aprobar la evaluación de cada módulo. La evaluación se tomará al finalizar el cuarto módulo de forma automática en la plataforma moodle.

Mgter. Ing. PABLO G. RECABARREN
DECANO
Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales
Universidad Nacional de Córdoba



AE
Juan Manuel Cheppi
Secretario de Políticas de Conocimiento
Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
de la Nación