



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

SEDE MANIZALES

DIRECCIÓN DE INVESTIGACIONES

**CONVOCATORIA PARA SELECCIÓN Y VINCULACIÓN DE  
ESTUDIANTE AUXILIAR DIMA\_020 - 2023**

(Acuerdo 024 del 01 de noviembre de 2022 del Consejo Superior Universitario)

Proyecto: " **DISEÑO DE CONVERTIDORES ELECTRÓNICOS DE POTENCIA EN APLICACIONES DE MICROGENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA A PARTIR DE FUENTES NO CONVENCIONALES.**"

**1. Número de estudiantes a vincular:** 5 Estudiantes de pregrado

**2. Requisitos Generales:**

- Tener la calidad de estudiante de la Universidad Nacional de Colombia.
- Si las actividades a desarrollar están relacionadas con docencia, el estudiante deberá tener un Promedio Aritmético Ponderado Acumulado P.A.P.A. igual o superior a 3.5, para estudiantes de pregrado, e igual o superior a 4.0 para estudiantes de posgrado.
- Si las actividades a desarrollar están relacionadas con investigación, extensión, bienestar universitario o de gestión administrativa el estudiante deberá tener un Promedio Aritmético Ponderado Acumulado P.A.P.A. igual o superior a 3.0, para estudiantes de pregrado, e igual o superior a 4.0 para estudiantes de posgrado.
- No ostentar la calidad de monitor académico o becario, salvo para aquellos estudiantes que obtuvieron la beca de posgrado por la distinción de Grado de Honor de la Universidad Nacional de Colombia.
- No tener calidad de funcionario público (administrativo o docente de planta) de la Universidad Nacional de Colombia.
- Durante el periodo lectivo el Estudiante Auxiliar debe mantener la calidad de estudiante e inscrita al menos la carga mínima exigida por el Estatuto Estudiantil.
- No haber tenido sanciones disciplinarias.
- Para los estudiantes de posgrado que se encuentren debidamente matriculados en primer semestre de un programa de posgrado: a) Admisión regular, se privilegia a los que hayan obtenido los mayores puntajes de admisión. b) Haber sido admitido por admisión automática, según el artículo 57, literal c, del acuerdo 008 de 2008 del CSU – Estatuto estudiantil. c) Admisión mediante tránsito entre programas de posgrado, tener un promedio académico igual o superior a 4.0 en el programa de posgrado desde el cual se aprobó el tránsito.

**3. Perfil:**

- Ser estudiante activo del programa de ingeniería electrónica o ingeniería eléctrica de la Universidad Nacional de Colombia sede Manizales (haber cursado más del 40% de los créditos que contempla el plan de estudios).
- Aprendizaje rápido y autónomo, proactivo con capacidades para el trabajo en equipo.
- Amplio conocimiento sobre el manejo de sistemas Linux en el contexto local y del servidor.
- Conocimientos en configuración de routers, estar familiarizado con conceptos básicos de redes (Direcciones IPs, VPNs, 4G, routers)
- Estar familiarizado con los protocolos de comunicación MQTT, TCP, MODBU y las configuraciones de conexiones seriales RS485 y RS232
- Mostrar conocimientos en python en el contexto del análisis de datos y el uso de APIs web, desarrollo de proyectos IoT y servicios ofrecidos por AWS
- Manejo de herramientas de creación colaborativas Git y GitHub.
- Experiencia en el manejo y control de bases de datos.
- Conocimiento de servicios en la nube, especialmente los prestados por AWS, Ej: EC2, DocumentDB, Lambda y S3.
- Experiencia en la programación de sistemas embebidos
- Mostrar experiencia en la creación de drivers y manejo de capas de abstracción de hardware (HAL).

**4. Actividades a desarrollar:**

- Programación de un router IoT industrial para recolección de datos de medidores a través del Protocolo MODBUS RTU y TCP

- Conexión del router a la nube AWS IoT Core
- Diseño de una arquitectura web basada en los servicios AWS para la visualización de los datos en tiempo real.
- Diseñar y desplegar la arquitectura correspondiente a la base de datos, para el almacenamiento de grandes cantidades de datos, en tiempo real.
- Conectar y controlar entre sí los servicios prestados por AWS, por medio de sistemas Linux.
- Programar y controlar los servicios web desplegados en los servicios de AWS.
- Documentar el desarrollo de cada una de las partes realizadas, mediante herramientas de desarrollo colaborativo como git y Programación de sistemas embebidos para control de equipos de generación.
- Almacenar datos históricos de un sistema a través de microprocesadores
- Proporcionar una interfaz de terceros (Modbus RTU/Modbus TCP) al sistema de control de Microgrid con microcontroladores
- Optimización del consumo y la producción de energía con microcontroladores

5. **Disponibilidad de tiempo requerida: 8 horas/semana.**

6. **Estímulo económico: Pago mensual de \$496.625 a cada estudiante.**

7. **Duración de la vinculación: 1 mes.**

8. **Términos para presentación de documentos y selección:**

No.	ACTIVIDAD	HORA	FECHA	LUGAR
1	Publicación convocatoria	8:00 a.m.	12 de abril de 2023	- Postmaster y/o Página Web DIMA.
2	Inscripción aspirantes	8:00 am a 6:00 p.m.	12,13,14,17 y 18 de abril de 2023	Correo electrónico de la Dirección de Investigación y Extensión – DIMA –Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales - correo electrónico: <a href="mailto:dima_man@unal.edu.co">dima_man@unal.edu.co</a>
3	Entrevista	02:00 a 4:00 p.m	19 de abril de 2023	Entrevista virtual por el profesor tutor.
4	Publicación resultados	5:30 p.m.	19 de abril de 2023	- Página Web DIMA y/o correo electrónico

a. **Documentos requeridos:**

- Hoja de vida académica – Certificado de Notas del programa. (SIA)
- Presentar fotocopia de la Cédula
- Copia recibo de pago vigente – Matrícula.
- Certificado de matrícula (SIA).
- Documentos soporte de acuerdo al perfil.
- Formato de no recibir beneficios económicos:

[http://investigacion.manizales.unal.edu.co/media/uploads/content/Certificacion\\_no\\_recibe\\_beneficios\\_-\\_DIMA.docx](http://investigacion.manizales.unal.edu.co/media/uploads/content/Certificacion_no_recibe_beneficios_-_DIMA.docx)

b. **Lugar de entrega de documentos e inscripción:**

Correo electrónico de la Dirección de Investigación y Extensión – DIMA –Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales - correo electrónico: [dima\\_man@unal.edu.co](mailto:dima_man@unal.edu.co)

c. **Responsable convocatoria:** Profesor Gustavo Adolfo Osorio Londoño

d. **Director de la investigación:** Profesor Gustavo Adolfo Osorio Londoño

e. **El Certificado de Disponibilidad Presupuestal:**

El Certificado de Disponibilidad Presupuestal para amparar el compromiso que se pretende realizar es: CDP No. CDP No. 91 de la empresa 4060 – 2023.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

SEDE MANIZALES  
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIONES

- f. **La designación:** Se hará al estudiante que cumpla con el perfil y los requisitos establecidos en la presente convocatoria. En caso de empate se seleccionará el estudiante que acredite el PBM más bajo.

Los **seleccionados** deben actualizar la información en el banco de terceros de la Universidad Nacional de Colombia: Link: <https://portalfinancierocloud.unal.edu.co/Portal/#/Login>

- 1- Iniciar sesión con el correo institucional, 2- Banco de terceros y crear solicitud con el archivo (certificado bancario) y copia de la cedula.

Dada en Manizales a los diez (10) días de abril de 2023.

---

ANDRÉS MARINO ÁLVAREZ MEZA.  
Director de Investigación y Extensión  
Universidad Nacional de Colombia - Sede Manizales