

OLIMPIADA NACIONAL DE ETP 2023

ELECTRÓNICA

LINEAMIENTOS, PAUTAS Y CRITERIOS PARA SU DESARROLLO

Estimadas y estimados estudiantes:

¡Les damos la bienvenida a la Olimpiada Nacional de Electrónica 2023!

Como futuras y futuros profesionales están conformando un equipo de trabajo y entre todas y todos tienen que resolver la situación problemática que les presentamos. Antes de iniciar, lean con detenimiento la consigna planteada.

Es muy importante que se tomen el tiempo necesario para leer y comprender qué les pide la consigna de trabajo y, si tuvieran dudas, hacer consultas a sus docentes. Consideren también, los Criterios de evaluación con los que van a ser valorados sus trabajos.

Los criterios de evaluación que se tendrán en cuenta son:

- Resuelven correctamente las representaciones, testeos, algoritmos, interacciones.
- Planifican y organizan la actividad en función del tiempo.
- Consideran diferentes alternativas antes de tomar la decisión.
- Detectan errores y los resuelven.
- Implementan buenas prácticas de programación.
- Ejecutan en tiempo y forma.
- Cumplen con todas las consignas y pautas.
- Presentan todos los componentes solicitados.
- Consideran indicadores: a) estructurales tales como: amigabilidad; portabilidad de datos; modularización de la estructura del software; b) de gestión/monitoreo; c) modos de operación; d) *troubleshooting*.
- Trabajan en equipo.
- Se expresan en forma clara y usan lenguaje técnico.

Los criterios generales que se tendrán en cuenta son:

- Redacción comprensible y clara.
- Cumplimiento de las reglas ortográficas.

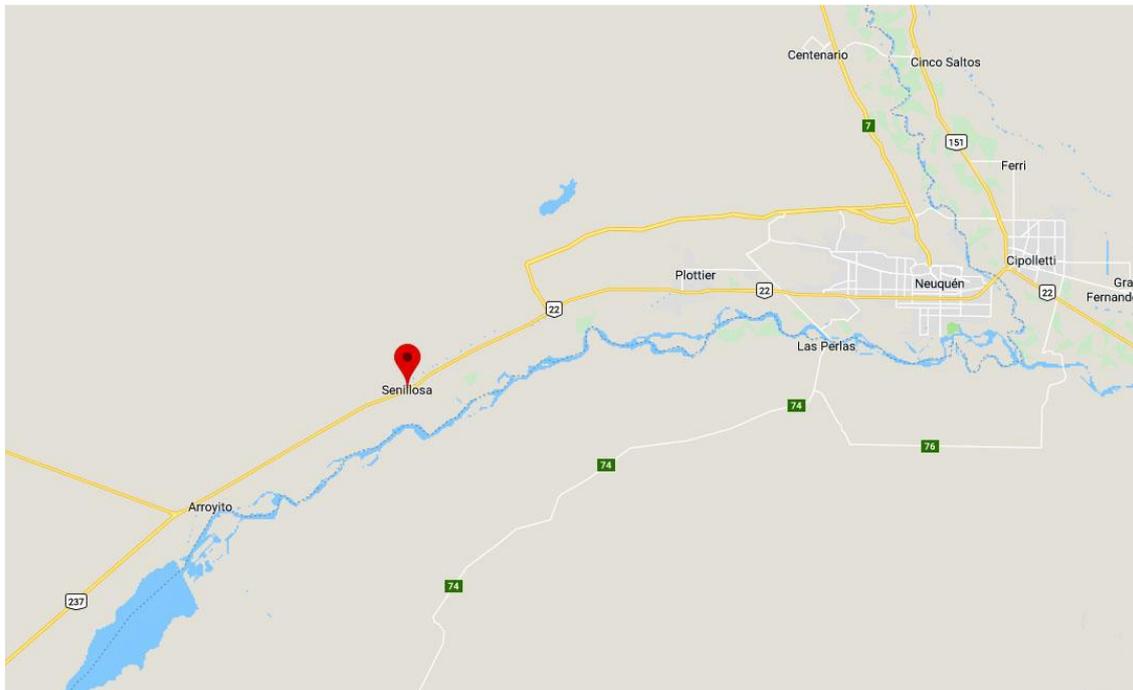
- Presencia de los ítems y/o puntos solicitados para cada uno de los “Pasos” del trabajo.
- Adecuación a las pautas de trabajo, formato y presentación establecidas
- Referencia a la bibliografía y páginas web consultadas, respetando las Normas APA 7° edición.

Realicen la actividad con tranquilidad y alegría. ¡Disfruten de cada momento!

SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

INTRODUCCIÓN CONTEXTUAL

En la localidad de Senillosa (provincia de Neuquén), se halla emplazada una central de telefonía pública (PABX), que brinda **servicios de conmutación de telefonía fija, así como interconexión de troncales y servicios de acceso de banda ancha.**



Dicha central se ubica en un edificio “no atendido”; es decir, todas las acciones administrativas y/o técnicas requeridas para el funcionamiento de los equipos **se realizan en forma remota** (desde el centro de gestión tecnológica ubicado en la ciudad de Neuquén).

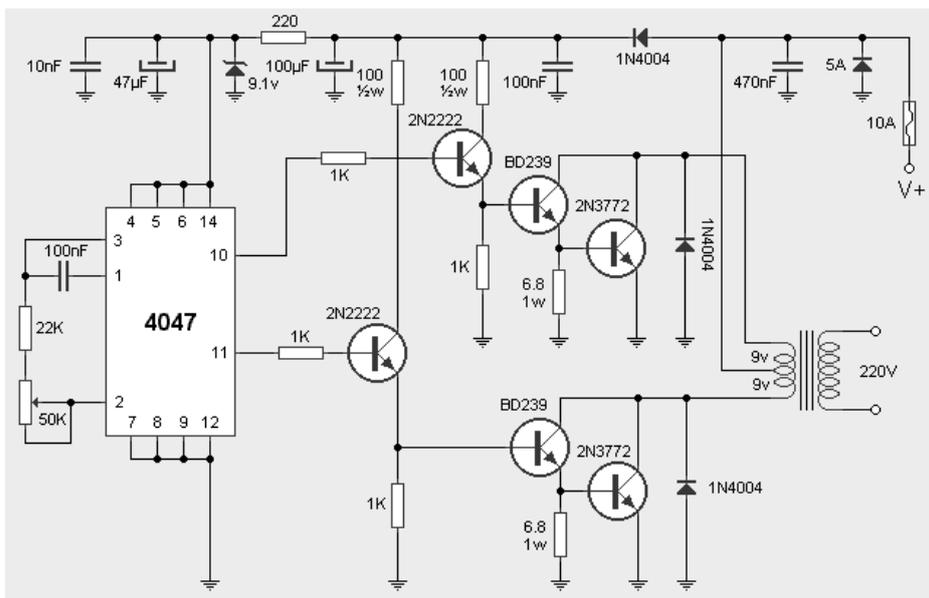
El edificio en cuestión está ubicado en una zona rural completamente aislada de todo servicio (eléctrico, agua, gas) por lo que la generación de energía requerida para alimentar a los equipos de transmisión y conmutación, debe ser implementada a partir **de energías alternativas**: eólica; turbinas de gas envasado; grupo electrógeno con reservorio físico de gasoil; paneles solares.

La interconexión que permite complementar a los diferentes sistemas indicados, se lleva adelante mediante un **tablero automático de transferencia (TTA)** que gestiona los diferentes ciclos operativos, aportantes de energía, de cada uno de ellos.

Para la iluminación ambiental de la sala se utilizan una serie de inversores 12Vcc a 220Vca, partiendo de la tensión continua aportada por el TTA.

CONSIGNA

El departamento de ingeniería de la empresa encargada de la gestión y operación de la sala de energía le encomendó a los técnicos electrónicos del sector, donde usted se desempeña, a realizar una serie de intervenciones sobre uno de los inversores, cuyo circuito eléctrico es el siguiente:



Partiendo del mismo, se les solicita:

1. **Comprobar**, mediante la **simulación** del mismo, el **adecuado funcionamiento del circuito electrónico** (relación de inversión de 12Vcc a 220Vca) propuesto.

2. **Incorporar al circuito** los siguientes elementos:

Leds convencionales, o del tipo RGB, que permitan establecer **las condiciones de señalización correspondientes a los status funcionales** de: Inicialización; Respuesta Normal, Falla general; Fusible abierto; Falla del transformador; Falla del CI; Tensión de alimentación general; Tensión de alimentación del regulador interno. En todos los casos, se deja librada al criterio de los intervinientes la protocolización visual de los diferentes status indicados.

Un circuito sonoro (frecuencia audible) que esté asociado al status de falla general, con el correspondiente pulsador ACK que opere a modo de reconocimiento de la falla (al decretarse la falla, sonoriza; al oprimir el pulsador, cancela la misma).

A fin de permitir **llevar a cabo una adecuada puesta en marcha del dispositivo, así como una serie de pruebas que permitan establecer un certero diagnóstico ante condiciones de falla**, se deberán incluir:

- Puntos de testeo a nivel de bloques funcionales intermedios (**Functional Test points**).
- Puntos de medición correspondientes a tensiones y corrientes funcionalmente significativas (**Measurement Points**).

3. **Diseñar el circuito impreso** correspondiente a la nueva solución, generando la totalidad de la documentación necesaria para ser enviado a una empresa dedicada a la fabricación de impresos.

4. Dado cierto grado de antigüedad del circuito inversor en cuestión, y a la dificultad del mercado electrónico de garantizar a futuro la provisión del CI utilizado, se requiere: partiendo del **análisis detallado de la hoja de datos del CI y de los transistores**, indagar por la existencia de reemplazos directos (a niveles eléctrico, mecánico y funcional) actualmente existentes en el mercado. Fundamentar el grado de equivalencia funcional entre ambos componentes.

5. Simular (**o Montar en caso de poseer los componentes**) el circuito electrónico con los dispositivos determinados en el ítem 4 y realizar el **testeo, diagnóstico de fallas y puesta en marcha** del mismo.

6. Proponer una **solución circuital alternativa** que, manteniendo las características de alimentación eléctrica y funcional, sea **superadora desde el punto de vista de la tecnología** a utilizar.

Simular la respuesta de dicha solución para comprobar tal compatibilidad y proponer una **matriz comparativa** entre el circuito eléctrico original y la nueva solución planteada, de manera tal de poder establecer ventajas y desventajas de la adopción de esta última.

7. Elaborar, a modo de documentación, la correspondiente **Memoria Técnica**. La misma debe incluir la totalidad de la información asociada a los niveles de hardware y Software, así como también un registro histórico de las acciones técnicas; errores analíticos detectados y soluciones halladas durante el período de trabajo; recomendaciones relativas a las buenas prácticas relativas a la operación, montaje, mediciones y puesta en marcha del dispositivo.

Incluir listado con **información bibliográfica extendida** utilizada (hojas de datos, links de sitios web, documentos, libros) e indicar cuales fueron los **criterios de dicha selección**.

REQUERIMIENTOS OPERATIVOS Y FUNCIONALES DEL SISTEMA A IMPLEMENTAR

Software de simulación de circuitos electrónicos: a elección del Grupo de Diseño.

Software de diseño de circuitos impresos: a elección del Grupo de Diseño.

Tipo de dispositivo PC: a elección del Grupo de Diseño.

Entorno operativo Sistema Operativo PC: a elección del Grupo de Diseño.

Criterios, estrategias y alcances de los procesos asociados al diseño circuital: a elección del Grupo de diseño.

PAUTAS Y FORMATOS DE PRESENTACIÓN

El trabajo deberá cumplir los siguientes requisitos de presentación:

- Debe ser presentado en archivo (o carpeta de archivos) en formato PDF e identificado con el mismo dato que asignó al equipo en la plataforma: **BNS-AGRO-180074100-003** (tres primeras consonantes de la jurisdicción-especialidad (agro)-CUE-número de equipo).
- Extensión hasta doce (12) carillas en hoja A4.
- Letra Arial Tamaño 12
- Interlineado sencillo.
- Las imágenes fotográficas, datos, croquis y el resto del material complementario se deben incorporar en un anexo específico.
- Citas y referencias de fuentes bibliográficas consultadas.

PAUTAS GENERALES DE CITADO

A continuación, se recuerdan las Normas APA 7° edición para elaborar los cuatro tipos básicos de referencias, y las referencias a material consultado en Internet:

a) Libros. - Autor/a (apellido –sólo la primera letra en mayúscula–, coma, inicial de nombre y punto; en caso de varios autores/as, se separan con coma y antes del último con una "y"), año (entre paréntesis) y punto, título completo (en letra cursiva) y punto; ciudad y dos puntos, editorial.

- Ejemplo: Tyrer, P. (1989). *Classification of Neurosis*. London: Wiley.

b) Capítulos de libros. - Autores/as y año (en la forma indicada anteriormente); título del capítulo, punto; "En"; nombre de los autores/as del libro (inicial, punto, apellido); "(Eds.)", o "(Dirs.)", o "(Comps.)"; título del libro en cursiva; páginas que ocupa el capítulo, entre paréntesis, punto; ciudad, dos puntos, editorial.

- Ejemplo: Singer, M. (1994). Discourse inference processes. En M. Gernsbacher (Ed.), Handbook of Psycholinguistics (pp. 459-516). New York: Academic Press.

c) Artículos de revista. - Autores/as y año (como en todos los casos); título del artículo, punto; nombre de la revista completo y en cursiva, coma; volumen en cursiva; número entre paréntesis y pegado al volumen (no hay espacio entre volumen y número); coma, página inicial, guion, página final, punto.

- Ejemplo: Gutiérrez Calvo, M. y Eysenck, M.W. (1995). Sesgo interpretativo en la ansiedad de evaluación. Ansiedad y Estrés, 1(1), 5-20.

d) Material consultado en Internet.

Estas referencias deben proveer al menos, el título del recurso, fecha de publicación o fecha de acceso, y la dirección (URL) del recurso en el Web.

- Formato básico Autor/a de la página. (Fecha de publicación o revisión de la página, si está disponible). Título de la página o lugar. Recuperado (Fecha de acceso), de (URL-dirección)
- Ejemplo: Suñol. J. (2001). Rejuvenecimiento facial. Recuperado el 12 de junio de 2001, de <http://drsunol.com>

REGISTRO DE EXPERIENCIA (1 carilla máximo)

Además del trabajo ligado a la resolución de la consigna, las y los estudiantes deberán hacer referencia a la experiencia del trabajo grupal durante el transcurso de la resolución de no más de una carilla. Se pretende que las y los estudiantes conversen y reflexionen, entre otras cosas, respecto a:

- ¿Cómo se organizaron los tiempos, división de tareas y roles?
- ¿Cómo funcionaron como equipo?
- ¿Cuáles fueron las principales dificultades para la resolución de la tarea? ¿Pudieron resolverlo? ¿Cómo?

CARACTERIZACIÓN PROFESIONAL DE LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

(MARCO DE REFERENCIA HOMOLOGADO – ESPECIALIDAD ELECTRÓNICA)

A. ALCANCE DEL PERFIL PROFESIONAL

- Proyectar, componentes y equipos de electrónica analógica y/o digital, con tecnología electrónica estándar y de baja o mediana complejidad.
- Realizar ensayos y mediciones eléctricas y electrónicas en dispositivos, componentes, equipos e instalaciones con electrónica analógica y/o digital, con tecnología electrónica estándar y de baja o mediana complejidad.
- Operar componentes, productos y equipos con electrónica analógica y/o digital.
- Realizar la selección, asesoramiento y comercialización de dispositivos, componentes, productos y equipos con electrónica analógica y/o digital, con tecnología electrónica estándar y de baja o mediana complejidad.

B. FUNCIONES INVOLUCRADAS

- **Proyectar componentes y productos electrónicos.**

Diseñar y desarrollar productos de electrónica analógica y/o digital.

Diseñar y desarrollar circuitos de lógica digital y la programación de microcontroladores y/o microprocesadores para componentes, productos o equipos eléctricos.

Realizar el diseño de plaquetas, productos y equipos electrónicos.

Construir prototipos de componentes y/o productos electrónicos.

Realizar las pruebas, ajustes y ensayos de calidad y fiabilidad y producir la documentación técnica correspondiente al componente, producto o equipo electrónico.

- **Montar e instalar componentes, productos y electrónicos.**

Montar e instalar componentes, equipos y/o sistemas de electrónica industrial, y/o sistemas de control automatizado y/o robótica.

- **Operar y mantener componentes, productos y equipos electrónicos.**

Realizar tareas de puesta en marcha/parada, controlar y mantener equipos electrónicos.