



# OLIMPIADA NACIONAL VIRTUAL 2021 ESPECIALIDAD ELECTROMECAÁNICA Instancia Escolar

Olimpiadas de  
**ELECTRO-  
MECAÁNICA**

## *Estimados/as estudiantes*

Les damos la bienvenida a la **Instancia Escolar**, de la modalidad **Equipos escolares por Especialidad** de la **Olimpiada Nacional Virtual 2021: Especialidad Electromecánica**.

La Olimpiada es una actividad formativa en la que se presenta a los equipos de estudiantes una **situación problemática** propia del campo del **Electromecánico**.

Para poder resolver esta problemática deberán poner en juego las capacidades y conocimientos adquiridos a lo largo de su formación en la escuela secundaria técnica y trabajar en equipo de forma colaborativa, cooperativa y responsable.

Durante la realización de esta instancia y de las siguientes tendrán que aplicar la denominada “metodología proyectual”, esto implica que deberán analizar la situación problemática planteada y para resolverla tener en cuenta los siguientes momentos importantes de dicha metodología:

- 1) Análisis de productos existentes y similares (casos de talleres ya diseñadas/construidas). Se considerarán, entre otros, los siguientes aspectos: morfología, materiales, equipamiento, instalaciones, distribución, etc.
- 2) Esbozo de alternativas de solución frente a la problemática planteada.
- 3) Elección de la alternativa, en forma fundamentada, considerada por el equipo como la que mejor responde a la problemática planteada.
- 4) Planificación y elaboración de la documentación requerida.

Esta estrategia de trabajo implica la búsqueda de información y de datos. Para ello, deberán usar fuentes fidedignas para lo cual resulta importante establecer criterios de búsqueda y jerarquización de la información y de los datos obtenidos.

Una cuestión fundamental es el trabajo colaborativo y cooperativo. Por ello, ustedes conforman un equipo constituido por estudiantes y su docente, quien será el orientador y guía.

Como todo equipo de trabajo y, tal como ocurrirá en la realidad laboral, cada uno de los integrantes del equipo desempeñará un rol en el marco de un trabajo integrado.

Asimismo, siempre toda actividad grupal requiere que ustedes encaren el monitoreo de su propio trabajo, documenten las tareas llevadas adelante y las sometán a un análisis crítico.

Esperamos que esta actividad los motive, entusiasme y genere compromiso con su propio aprendizaje, al evidenciar sus fortalezas y limitaciones y no sea vivenciada como una actividad competitiva.

Por lo tanto, se espera de ustedes, como futuros/as Técnicos/as, que:

- Trabajen en equipo de forma colaborativa – cooperativa.
- Se comprometan con la resolución del problema.
- Planifiquen y organicen las actividades en función del tiempo dado.
- Consideren diferentes alternativas antes de tomar una decisión.
- Resuelvan lo indicado en las consignas, detecten los posibles problemas y los resuelvan.
- Confeccionen la documentación técnica con calidad y respetando la normativa vigente.
- Fundamenten técnicamente los criterios adoptados.
- Se expresen de forma clara y utilicen lenguaje técnico.

## I. Situación Problemática

Al egreso de la Escuela Técnica como técnicos electromecánicos, situación que se producirá en poco tiempo, ustedes tendrán la posibilidad de trabajar desarrollando sus funciones profesionales del campo de la electromecánica en empresas de distinta envergadura. Asimismo, podrán llevar a cabo actividades vinculadas al equipamiento y las instalaciones en edificios y obras de infraestructura urbana. Desarrollar actividades en servicios de proyecto, montaje o mantenimiento. También estarán preparados para generar y gestionar, autónomamente o con otros profesionales, emprendimientos productivos o de servicios. Realizar la operación de los equipos desde la perspectiva del mantenimiento.

En este sentido y, a modo de práctica profesionalizante, la escuela técnica a la que ustedes pertenecen requiere realizar una modificación del espacio destinado a la formación en el ámbito de los talleres.

La necesidad pasa por delimitar cuatro sectores de aprendizaje, cada uno para una actividad específica. Estos espacios estarán destinados a las siguientes actividades:

- 1) Sector para la práctica de soldadura y futura incorporación de una fundición.
- 2) Sector para instalar un pequeño laboratorio de metrología/ensayos eléctricos.
- 3) Sector para trabajos de electroneumática.
- 4) Sector para aula.

Por otra parte, existe la siguiente necesidad:

El taller de mecánica de la escuela recibió la donación de un compresor de aire en desuso y resultaría interesante poder ponerlo en servicio para poder ser utilizado por los/as alumnos/as, por ejemplo, en el banco de ensayos electroneumático.

## II. Consignas

- 1) Buscar dentro del ámbito del taller o fuera de él, cercano al taller para que se pueda realizar una comunicación directa, de un espacio para el armado de los cuatro sectores planteados.
- 2) Características que debe cumplir cada sector:

2.1. Sector para la práctica de soldadura y futura incorporación de una fundición.

En este sector se ubicarán 3 máquinas para soldar del tipo MIG -MAG sobre una estructura de formato rectangular de la altura requerida por ergonomía para esta actividad y en un futuro cercano se tiene previsto incorporar un horno de crisol para prácticas de fundición alojado en un espacio complementario individual. Se les deberá proveer de puntos de alimentación.

Las características de las máquinas para soldar son las siguientes:

1(un) equipo trifásico con dimensiones: 507 x 553 x 861 mm

Peso: 63 kg. Potencia máxima absorbida: 10,3 kW

2 (dos) equipos monofásicos - 220-240 V, 50-60 hz, AC; Potencia máxima absorbida: 7,5 kW; Peso: 20 kg; dimensiones: 55 X 32 X 44 cm.

Un horno de Crisol que, por sus características, ideal para escuelas técnicas y también aplicable a pequeños talleres de fundición de aluminio.

Alimentación: 3 x 380 V c/N; Potencia máxima absorbida: 8,2 kW; Dimensiones exteriores: 85,7 cm (ancho) x 79,4 cm (alto) x 88,3cm (profundo); Controlador/Programador incluido: Programador PID.

2.2. Sector para instalar un pequeño laboratorio de metrología

Este sector debe ser pensado para ser utilizado con trabajos obtenidos en los talleres de la escuela (tornería, fresa, CNC, etc.), como por logros de impresión 3D (si se dispone), así como ensayos del área eléctrica. Deberán adecuar ese espacio tanto con iluminación como puntos de alimentación para conexión de instrumental / equipos eléctricos. Además, consignar que elementos se utilizarán allí, detallando su aplicación en diferentes actividades, los cuidados pertinentes al área en cuestión junto a las dimensiones que debe poseer y que consideren adecuadas para tal actividad. Proponer un cuadro de control para maniobra segura durante ensayos eléctricos y que permitan estudiar conceptual y procedimentalmente el funcionamiento de las máquinas eléctricas estáticas y rotativas.

2.3. Sector para trabajos de electroneumática

Se planea localizar allí la pieza portante (la placa para soporte) de los elementos constitutivos para ensayos y prácticas. Sus dimensiones responden a un ancho de 1280 mm, alto 1820 mm, peso 82.5 kg y una profundidad sugerida de mesa de 600 mm. Se dispone de una fuente de poder 231VAC/24VDC - 5A. Deben diagramar la instalación para la provisión del aire comprimido en ese sector. Determinar la alimentación eléctrica. Proponer un montaje para una simulación de un circuito electroneumático simple de ciclo continuo.

2.4. Sector para aula

Este sector está dedicado a la colocación de una pizarra para uso general del aula, se debe asegurar de alguna forma la utilización de un proyector para ese espacio, el emplazamiento, la alimentación y la posibilidad de eliminar la iluminación en un porcentaje gradual, para cuando se encuentre en uso. Ventiladores si se considera conveniente.

3) Reparación de un compresor de aire.

Para ser utilizado en el banco de ensayos electroneumático, por ejemplo. Y, atendiendo a un catálogo del fabricante, el equipo debería poseer una velocidad final de 980 RPM, el caudal de aire es de 204 l/min, una presión máxima de trabajo de 115 PSI, motor de 2 HP, monofásico.

Nos encontramos con elementos faltantes en su transmisión, por lo que se ha tenido que buscar la manera de conseguirlos para poder ponerlo en marcha nuevamente. Al inspeccionar el equipo, se ha observado la existencia de los siguientes elementos:

- a) Un motor monofásico 2HP 1500 RPM. Marca: Weg / Procedencia: Brasil. Grado de Protección: IP21 (abierto).
- b) Forma Constructiva: B3 (patas). Carcasa: NEMA / 4 Polos.
- c) El motor posee una polea montada en su eje, de 1(un) canal en «V», con el grabado en su lateral que indica: Tipo «B» - Diámetro 100 mm.

Se les solicita que ustedes logren:

- 3.1. Determinar la relación de transmisión.
- 3.2. Determinar el diámetro de la polea conducida para poder lograr la velocidad final especificada por el catálogo del fabricante.
- 3.3. Determinar el largo total de la correa a utilizar para vincular las poleas 1 y 2.
- 3.4. Determinar las características con las que de correa que se deberá pedir al vendedor (Tipo y Número).

#### 4) Consideraciones generales

- a) Los materiales para la construcción de los sectores los determina cada equipo de acuerdo con la necesidad o emplazamiento geográfico.
- b) En el ambiente habrá un sistema de iluminación general y en cada sector un sistema de iluminación dedicado/específico de acuerdo con necesidad puntual.
- c) Se deberá trabajar en un sistema de ventilación, con extractores e inyectores de aire para lograr un óptimo recambio, y más aún en estos tiempos de pandemia que transitamos.

Las características del equipamiento quedan a criterio, a necesidades, a lo existente en mercado local y fundamentalmente de acuerdo con la normativa de Seguridad e Higiene.

Dentro del ambiente se cumplirá la exigencia de calidad del aire, manteniéndose dentro de los límites aceptados por los parámetros de confort, sin existir incomodidades locales debidas a velocidades del aire excesivas

### III. Monitoreo del trabajo del equipo

De acuerdo con lo expresado en las consideraciones generales, les solicitamos presenten un informe final con las observaciones que realizó cada uno sobre su participación en el equipo.

El informe tendrá como ejes las siguientes preguntas:

- 1) ¿Qué hicimos? ¿Cuál fue mi rol?
- 2) ¿Qué nos salió bien? ¿Qué nos salió mal y tuvimos que rehacer?
- 3) ¿Nos quedó pendiente algo por resolver? ¿Por qué?
- 4) ¿Cuáles fueron los inconvenientes? ¿Los resolvimos? ¿Cómo? ¿No los resolvimos?
- 5) ¿Por qué?
- 6) ¿Qué información no tuvimos y debimos buscar? ¿Qué datos nos resultó complicado buscar?
- 7) ¿Qué podemos mejorar en nuestro trabajo? ¿Cómo podemos hacerlo?
- 8) ¿Resultó provechoso el trabajo en equipo?
- 9) ¿Qué aspectos pueden destacar como positivos? ¿Cuáles fueron los puntos débiles?

## IV. Productos que deberán entregar

### 1) Carpeta técnica que contenga:

- 1.1. Memoria descriptiva de los trabajos realizados.
- 1.2. Implantación en el espacio seleccionado de los 4 sectores solicitados.
- 1.3. Propuesta de iluminación para cada sector atendiendo la eficiencia energética.
- 1.4. Plano de arquitectura de cada sector acotado y con equipamiento.
- 1.5. Plano completo de la instalación eléctrica. (Diagrama unifilar; cuadros de cargas; trazado de canalizaciones, etc.)
- 1.6. Plano completo de la instalación del circuito de neumática, del automatismo propuesto, etc.
- 1.7. Lista de materiales utilizados en la instalación eléctrica.
- 1.8. Lista de materiales utilizados en la instalación neumática.
- 1.9. Normativa aplicable
- 1.10. Identificación de quienes firman el documento y justificación de su competencia para la realización de la propuesta desarrollada.
- 1.11. Desarrollar un plan de mantenimiento adecuado, donde ustedes lo consideren correspondiente.

### 2) Alternativas de solución

- 2.1. Croquis con las alternativas de solución que pudieron surgir como consecuencia del análisis del problema presentado y de los catálogos consultados (se sugiere usar color).
- 2.2. Catálogos consultados, indicando las consultas realizadas.

## V. Formato de entrega de los productos

Se deja a libre elección y consignación para cada institución, y para esta instancia en particular, que se opte por el formato final más adecuado de acuerdo con criterios internos convenientemente acordados en forma previa, sobre la presentación de la documentación del material de resolución logrado por los/las alumnos/as.

Por tratarse de una Olimpiada virtual, los productos de entrega deberán ser en formato JPG o similar.

La Memoria Descriptiva y el Monitoreo serán presentados en formato PDF.

*Deseamos que les resulte una actividad gratificante y que les permita profundizar las capacidades adquiridas en la escuela como futuros/as Técnicos/as Electromecánicos/as.*

**¡ÉXITOS!**

**Equipo Organizador de la Olimpiada Nacional de Electromecánica**