

# **Olimpiada Nacional de Educación Técnico Profesional 2022**

## **Instancia Nacional**

### **Electromecánica**

*Lineamientos, pautas y criterios para su desarrollo*

#### **Material orientativo para Estudiantes.**

Guía para el de trabajo grupal: **“Propuesta de una Situación Problemática”**

*Estimadas y estimados estudiantes:*

*¡Bienvenidas/os a la Olimpiada Nacional de Electromecánica 2022!*

Les damos la bienvenida a las Olimpiadas de electromecánica 2022. Deseamos que sea para Ustedes un espacio de participación en el que puedan dar cuenta de todo lo que han aprendido a lo largo de su escolaridad y también, una oportunidad para nuevos aprendizajes.

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.

Van a organizarse en grupos de cuatro estudiantes (es importante que establezcan responsabilidades individuales y comunes) y simulando que conforman un equipo de profesionales que tienen que resolver la situación problemática que les presentamos.

La olimpiada en general consta de tres momentos (Plan de trabajo y resolución del mismo, exposición de los trabajos seleccionados en el INET, instancia reflexiva para el desarrollo conjunto de un único proyecto superador) los cuales demandarán que cada grupo realice una producción. Cada una de ellas tendrá una devolución por escrito de parte de las y los evaluadores.

#### **Criterios de evaluación**

Hay criterios generales a tener en cuenta y específicos referidos a la situación problemática que se plantea para resolver en el presente documento.

*Criterios de evaluación específicos*

- La interpretación del alcance y condiciones de cada uno de los productos solicitados.
- El proceso de resolución empleado en cada uno de los productos solicitados: la obtención de información, su tratamiento y procesamiento, la aplicación de normas y reglamentaciones.
- La fundamentación de las decisiones tomadas.

- La organización de la información brindada.
- La calidad y cantidad de información generada.
- La distribución de roles entre los participantes del equipo de trabajo.

*Criterios generales de evaluación sobre la documentación de la resolución*

- Redacción comprensible y clara.
- Cumplimiento de 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.

## **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-ELMC-180074100-003** (tres primeras consonantes de la jurisdicción-especialidad (ELMC)-CUE-número de equipo).
- 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.

El trabajo desarrollado será enviado antes del 18/11 a las 12 horas del mediodía por correo electrónico a [electromecanica.inet@educacion.gob.ar](mailto:electromecanica.inet@educacion.gob.ar). Será evaluado por los equipos técnicos de INET y se enviará una devolución escrita por el mismo medio.

**Cronograma de desarrollo de la Instancia Nacional (Noviembre – Diciembre)**

<i>Lunes</i>	<i>Martes</i>	<i>Miércoles</i>	<i>Jueves</i>	<i>Viernes</i>
<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>
<b>7 horas</b> Presentación de la consigna				<b>Trabajo en grupos</b>
<b>Trabajo en grupos para resolver la consigna de trabajo</b>				Entrega de los trabajos <b>hasta 12 h</b> <a href="mailto:electromecanica.inet@educacion.gob.ar">electromecanica.inet@educacion.gob.ar</a>
<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>
<b>Evaluación de los trabajos.</b> Selección de los que pasan a la siguiente etapa				Comunicación de los resultados.
<b>28</b>	<b>29</b>	<b>30</b>	<b>01</b>	<b>02</b>
		<b>Olimpiada de ETP 2022 – Electromecánica en el INET</b>		
		Presentación de los trabajos.	Resolución de un desafío a partir del trabajo inicial.	

**Consigna de trabajo****NECESIDAD**

Una empresa mediana<sup>2</sup> que se dedica a la fabricación de productos de madera (pallets, plataformas, armazones para embalajes) actualmente está operando de manera artesanal y quiere comenzar a implementar un proceso de automatización en la fabricación de sus productos para ampliar el mercado y acceder a nuevos clientes.

En esta etapa de automatización se desea comenzar con el proceso de corte de madera, para lo cual solicita al equipo de mantenimiento y mejoramiento de producción de la planta el diseño

<sup>2</sup> Se considera mediana empresa aquella que cuenta entre 51 y 200 empleados.

de una sierra automatizada. Este equipo cuenta con cuatro técnicos electromecánicos quienes realizarán el diseño.

El objetivo esperado es producir una máquina que pueda realizar cortes longitudinales y transversales de manera automática en tablas de dimensiones hasta 30 cm de ancho y 3 cm de alto, listones de 5 x 8cm y un largo de hasta 5mts. El tipo de madera que se utiliza como materia prima corresponde al grupo de maderas duras y semiduras.

Esta máquina deberá contar con una mesa que se desplace longitudinalmente y su recorrido podrá ser automatizado para lograr desplazamientos de diversas dimensiones. Las tablas y listones se fijarán sobre la mesa por mecanismos hidráulicos.

La sierra eléctrica estará montada en un puente fijo sobre la mesa y esta podrá adoptar dos posiciones respecto a la mesa: uno transversal y otra longitudinal.

Cuando adopta la posición transversal la sierra se desplaza perpendicular a la mesa realizando cortes transversales en las tablas o listones. En esta situación la sierra se acerca con movimiento rápido hasta detectar el material a cortar para comenzar un movimiento lento de trozado. Finalizado el corte la sierra retrocede con velocidad rápida. La mesa automatizada realiza el desplazamiento programado para el próximo corte.

Cuando la sierra adopta la posición longitudinal respecto a la mesa, el movimiento de avance para el corte lo proporciona la mesa y la sierra permanece en su posición. El paso que establece el ancho de corte estará dado por el desplazamiento transversal de la sierra a través de un automatismo. Al igual que la situación anterior la sierra se acerca con movimiento rápido de la mesa hasta detectar el material a cortar para comenzar un movimiento lento de corte. Finalizado el corte la mesa retrocede con velocidad rápida, reprogramando el siguiente corte.

#### **Observaciones:**

El inicio del proceso solo dará comienzo con el accionamiento de dos pulsadores distanciados, esto se toma como medida de seguridad para evitar un inicio accidental.

Se deberá contar con un corte de seguridad, el detendrá el proceso en todo momento que éste este activo, produciendo el apagado de la sierra y posterior retroceso.

Una vez finalizado el proceso, no se podrá reiniciar hasta pasado 30 segundos.

Como implemento de seguridad, también se deberá contar con un indicador luminoso color verde para indicar que el sistema está activo, que cambiará a color rojo para indicar el inicio del proceso.

La zona de corte deberá estar protegida por una malla metálica protectora retráctil.

Deberá contar con un sistema aspersor de las virutas producidas por el corte y ser almacenadas en sacos o recipientes.

El pintado de la máquina se ajustará a las condiciones de seguridad vigentes.

La iluminación del sector deberá ser acorde a las condiciones de trabajo definidas.

Finalmente se requiere un presupuesto sobre el costo total de todos los insumos para su fabricación.

**Producto esperado:**

Se espera que el equipo de mantenimiento y mejoramiento de la producción confeccione el diseño del equipo solicitado con toda la documentación necesaria y la planificación de su fabricación.

**DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR:***En cuanto al diseño mecánico:*

- Diseño dimensional y estructural de la mesa de trabajo, el puente que soporta la sierra eléctrica.
- Diseño de los sistemas de nivelación de la mesa.
- Diseño de las mordazas para la sujeción de las maderas al ser cortadas.
- Lista de materiales para la construcción de la mesa de trabajo y el puente.
- Planos de fabricación.

*En cuanto al diseño de la instalación hidráulica:*

- Listado de los componentes seleccionados-diseñados.
- Plano de la instalación hidráulica.

*En cuanto al diseño de la instalación eléctrica:*

- Selección de los diferentes motores del sistema de desplazamiento de mesa y sierra circular.
- Selección de la sierra eléctrica: motor y características de la hoja de sierra.
- Selección de los distintos componentes eléctricos de accionamiento y control.
- Selección de los distintos componentes para los sistemas de seguridad.
- Plano de la instalación eléctrica.

*En cuanto al diseño del automatismo:*

- Selección de sensores y actuadores.
- Selección del controlador.
- Plano de la instalación del sistema de automatización.
- Diagrama *ladder* del sistema automatizado.

*En cuanto al diseño de sistemas auxiliares*

- Diseño del sistema de aspersor de virutas de madera.
- Diseño del sistema de iluminación acorde a condiciones laborales.

*En cuanto a la planificación:*

- Presentar un cronograma de tareas planificadas para la fabricación de la máquina con tiempos estimados.
- Prever la solicitud de servicios de terceros si fuera necesario.

*En cuanto al presupuesto:*

- Presentación de un presupuesto detallado.

*Registro de experiencia*

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? ¿Como?

## **Comentarios finales**

El trabajo elaborado por el equipo de cuatro estudiantes deberá ser enviado al Instituto Nacional de Educación Tecnológica -INET- con fecha límite hasta el 18 de noviembre a las 12 horas del mediodía. De la evaluación realizada por el equipo de docentes del INET aquellos equipos cuyos trabajos hayan sido seleccionados, serán invitados a participar de una Instancia Nacional presencial a realizarse en el INET en la semana del 28 de noviembre. En este caso, cada grupo de estudiantes deberá preparar y presentar el trabajo realizado frente a los equipos de otras regiones/jurisdicciones.

La presentación no deberá superar los 15 minutos y podrá ser acompañada con una presentación en PPT.

Finalizadas las presentaciones se propondrá a cada equipo de estudiantes un desafío personalizado y vinculado a capacidades profesionales transversales respecto al trabajo presentado.