

Programa: “LEER y COMPRENDER para RESOLVER y APRENDER”



PROPUESTAS DE ACTIVIDADES DE COMPRESIÓN LECTORA, ORALIDAD Y MATEMÁTICA 4° AÑO DEL NIVEL SECUNDARIO

ESPECIALIDAD EQUIPOS E INSTALACIONES ELECTROMECAÑICAS
MODALIDAD TÉCNICO PROFESIONAL

AUTORIDADES



Dr. Gustavo Adolfo Valdés

Gobernador de Corrientes

Lic. Práxedes Ytatí López

Ministra de Educación

Dr. Julio César de la Cruz Navias

Subsecretario de Gestión Educativa

Dra. Pabla Muzzachiodi

Secretaria General

Prof. Sergio Gutiérrez

Director General de la Dirección de Nivel Secundario

Lic. Julio Fernando Simonit

Director de Planeamiento e Investigación Educativa

Prof. Sergio Paniagua

Director de la modalidad de Educación Técnico Profesional

COMISIONES DE TRABAJO AD HOC EN EL MARCO DEL PLAN DE COMPROMISO POR LA ALFABETIZACIÓN

Prof. Gloria Espinoza

Coordinadora Área de Lengua
Dirección de Planeamiento e Investigación Educativa

Prof. Luz Meza

Coordinadora Área Matemática
Dirección de Planeamiento e Investigación Educativa

Lic. Marcela Arévalo

Diseño Gráfico

COMPRESIÓN LECTORA Y ORALIDAD

05 PROPUESTA N° 1: Válvulas del motor

08 PROPUESTA N° 2: Montaje y suministro de energía I

10 PROPUESTA N° 3: Medidas eléctricas

13 PROPUESTA N° 4: Instalaciones eléctricas

16 PROPUESTA N° 5: Motores eléctricos

19 PROPUESTA N° 6: Educación Técnico Profesional

20 PROPUESTA N° 7: Área ocupacional del Técnico en Equipos e Instalaciones Electromecánicas

23 PROPUESTA N° 8: Planificación de una exposición oral

24 PROPUESTA N° 9: Debate sobre un tema controvertido

25 BIBLIOGRAFÍA

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS - MATEMÁTICA

26 PROPUESTA N° 1: Gráfico de funciones polinómicas

28 PROPUESTA N° 2: Modelización de fenómenos del mundo real a través del empleo de funciones exponenciales

31 PROPUESTA N° 3: Razones trigonométricas

35 BIBLIOGRAFÍA

**Programa:
“LEER y COMPRENDER
para RESOLVER y APRENDER”**



**PROPUESTAS DE ACTIVIDADES DE
COMPRESIÓN LECTORA, ORALIDAD
Y MATEMÁTICA
4° AÑO DEL NIVEL SECUNDARIO**

**ESPECIALIDAD EQUIPOS E INSTALACIONES ELECTROMECAÑICAS
MODALIDAD TÉCNICO PROFESIONAL**



PROPUESTA

1

| Válvulas de motor

Antes de la lectura



1. Observa detenidamente la siguiente imagen.
2. ¿Qué nombre recibe el elemento que forma parte de la misma?
3. Explica qué función desempeña y dónde se utiliza este objeto.



Durante la lectura



1. Lee en voz alta de manera compartida y secuenciada el siguiente texto.

¿QUÉ SON LAS VÁLVULAS DE UN MOTOR?

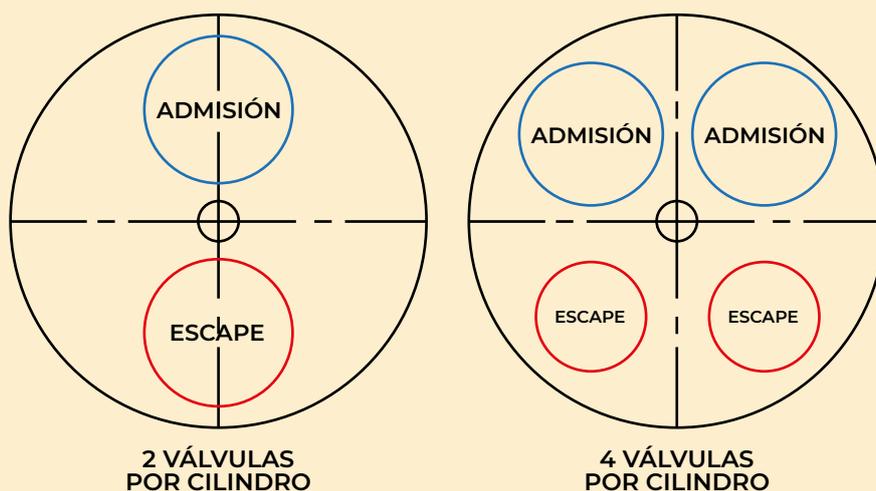
Las válvulas de un motor son los elementos metálicos que permiten la entrada a las cámaras de combustión de la mezcla combustible-aire y la salida de ésta de los gases producidos por su explosión. Sin estos elementos mecánicos el funcionamiento del motor sería inviable, pues su movimiento es vital para que se produzca la energía necesaria para mover las ruedas.

Estructuralmente una válvula está formada por una parte larga denominada espiga o cola de la válvula (comúnmente vástago) y otra parte superior, nombrada cabeza (plato o cabeza de válvula). Para su fabricación se emplean materiales aleados pues deben aguantar elevadas temperaturas en su ciclo de funcionamiento (hasta 1000 ° centígrados).

¿Cuál es la función real de las válvulas de un motor?

La función real es muy básica y sencilla. Son las encargadas de administrar la entrada del combustible y el aire (mezcla combustible-aire) al cilindro. Tras la explosión de la mezcla por la compresión del pistón son las que permiten la salida de los gases resultantes de esta explosión.

¿En qué lugar del motor se sitúan las válvulas?



Técnicamente se sitúan en la tapa de los cilindros (conocida comúnmente como culata). La parte ancha (cabeza de la válvula) se apoya en la tapa ajustándose perfectamente para sellar correctamente el cilindro. La parte inferior o vástago se sitúa dentro de la guía limitándose a completar el movimiento de apertura y cierre que le ordena el árbol de levas y los resortes.

¿Todas las válvulas del motor son iguales?





No, la respuesta es no. La válvula de admisión (por donde entra la mezcla) es mayor que la de escape (por donde salen los gases). La razón de este diferente tamaño se debe a las condiciones en las que se produce la admisión y el escape. La presión a la que entra la mezcla es similar a la que existe en la atmósfera para que se favorezca el proceso su tamaño es más amplio.

Por lo contrario, cuando la mezcla ya ha explotado los gases están a una mayor presión, por lo que no es necesario que su tamaño sea tan amplio. Además, también existe una diferencia en los materiales con los que se fabrican. La válvula de admisión soporta unos 200° centígrados y la de escape unos 700° centígrados, por esto sus componentes son más resistentes que los de la primera.

Por último, para distinguir correctamente un tipo de válvula de la otra sólo tenemos que fijarnos en el tamaño de su cabeza y su forma. Sabemos que las de admisión tienen más grande su cabeza, pero además esta es plana por la parte anterior, sin embargo, las de escape además de tener la cabeza más pequeña su forma por la parte anterior es más cónica.

Fuente: Solverdca.com (s.f.). El rol de las válvulas de un motor.
<https://www.solverdca.com.ar/el-rol-de-las-valvulas-del-motor/>

2. Realiza un cuadro comparativo de las diferencias entre las válvulas de admisión y las de escape. Para ello, consulta las páginas 47-48 del cuadernillo *Técnicas de estudio y estrategias para el aprendizaje* del Ministerio de Educación de Corrientes. <https://bit.ly/mectecnicasdeestudio>

3. Explica la importancia de las válvulas dentro de un motor.

Después de la lectura



1. Investiga en la web sobre los diferentes tipos de motores, los materiales con los que se fabrican y sus características. Registra tus anotaciones y las fuentes consultadas.

2. Con los datos obtenidos, en grupo diseñen y creen un prototipo funcional del motor utilizando tecnología 3D, como la aplicación 3D Modeling: Design my model (en versión para Android) o materiales reciclados. Comparen los motores tradicionales con su diseño innovador.

3. Elaboren un registro de los materiales que utilizaron para crear su prototipo de motor, la comparación con los motores tradicionales, sus ventajas y desventajas y otros datos que consideren importantes resaltar.

PROPUESTA

2

| Montaje y suministro de energía I

Antes de la lectura



Discusión oral

1. Elijan un moderador que guiará la actividad. Él organizará la clase en grupos y determinará los turnos de habla de cada uno.

2. En base a la observación de la siguiente imagen, cada grupo responderá por turnos:

- ¿Mediante qué elementos se transmite la energía eléctrica a las distintas provincias del país?
- ¿Qué es una subestación de distribución eléctrica?
- ¿Cuántos voltios reduce la central eléctrica para una transmisión local?



Imagen recuperada de:

<https://www.tecsaqro.com.mx/blog/mantenimiento-de-subestaciones-electricas/>

Durante la lectura



1. Lee silenciosamente el siguiente texto.



TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Los Centros de Generación de Energía Hidroeléctrica normalmente se encuentran alejadas de los Centros de consumo, por lo cual la energía generada en las Centrales Eléctricas deben ser transportadas a los distintos puntos del país.

El transporte de energía se realiza con tensiones o voltajes elevados considerando las distancias y por razones técnico-económicas basados en factores de pérdidas, costos de estructuras apropiadas y conductores, etc.

La Energía generada en las Centrales Hidroeléctricas salen del patio de maniobras con tensiones de 220.000 Voltios y llega a los distintos Centros de Distribución donde la tensión es reducida para la subtransmisión en 66.000 Voltios o para distribución primaria de 23.000 Voltios, que permiten el suministro de energía eléctrica a los consumidores ubicados en las zonas urbanas, sub-urbanas y rurales.

La reducción o elevación de la tensión de la energía eléctrica se realiza a través de los transformadores de potencia y solo implica una transformación de tensión y corriente, pero no de energía.

La energía es transportada por conductores especialmente fabricados para conducir la corriente eléctrica y tener al mismo tiempo una buena resistencia mecánica. El material utilizado es conocido como aleación de aluminio con alma de acero. Estos conductores son tendidos sobre estructuras metálicas en forma de torres reticuladas y son fáciles de distinguir dado su gran porte y altura.

SUB-ESTACIONES DE DISTRIBUCIÓN

Las Sub-Estaciones son locales de transformación en los cuales la energía eléctrica llega con tensiones de 66.000 Voltios y es reducida a través de los transformadores de potencia a 23.000 Voltios para su distribución primaria.

Entre los equipos más utilizados en los Centros de Distribución podemos citar:

- **Seccionadores:** del tipo cuchilla operada en forma local y a distancia, sirve para un seccionamiento visible del circuito.
- **Interruptores:** según su montaje pueden ser de tipo interior o para intemperie y se tienen interruptores con cámara de extinción de pequeño volumen de aceite, tipo extraíble, con cámara de extinción en vacío y algunos interruptores con exafloruro de azufre conocido como SF₆.
- **Equipos de medición:** con sus respectivos transformadores de potencial y de corriente.
- **Transformadores de potencia:** Los transformadores utilizados son de mediana potencia entre los 20 y 30 MVA. En las Sub-Estaciones del Sistema Metropolitano y de 3 a 30 MVA en Sub-Estaciones del interior del país, existiendo transformadores con bobinado terciario en algunos locales de transformación.
- **Barras de Alta y Media Tensión:** las líneas de transmisión y Subtransmisión llegan a los locales de transformación a las barras respectivas y la energía eléctrica tras pasar por los transformadores de potencia reducen la tensión a 23.000 Voltios para su posterior distribución a través del conductor denominado alimentador primario.

Fuente: <https://electricidadcts.es.tl/Generaci%F3n%2C-transmisi%F3n-y-distribuci%F3n-de-la-Energia-Elctrica.htm>

***A medida que avances en la lectura:**

2. Subraya las ideas principales de cada párrafo y realiza una nota marginal.
3. Explica qué equipos se utilizan en los centros de distribución para reducir la tensión de la energía eléctrica. Acompaña tu explicación con imágenes.
4. ¿Por qué se usan tensiones o voltajes elevados para transportar la energía eléctrica? Fundamenta tu respuesta.

Después de la lectura



1. Elabora un mapa conceptual utilizando las ideas principales del texto. Consulta las páginas 19-24 y 26 del cuadernillo *Técnicas de estudio y estrategias para el aprendizaje* del Ministerio de Educación de Corrientes. <https://bit.ly/mectecnicasdeestudio>
2. Investiga en la web y describe los tipos de transformadores empleados en los centros de distribución eléctrica. Registra las fuentes consultadas.
3. Prepara una exposición oral para compartir con la clase. Puedes acompañar tu presentación con un soporte digital, como Power Point u otros que conozcas.

PROPUESTA

3

| Medidas eléctricas

Antes de la lectura



1. Menciona los instrumentos de medición eléctrica que conozcas.
2. Explica el uso de cada uno de ellos.
3. ¿Cómo deben mantenerse los instrumentos utilizados para las mediciones eléctricas?

Durante la lectura



1. Lee el siguiente texto.



MEDIDAS ELÉCTRICAS

La explotación de cualquier instalación eléctrica requiere la medida y control de determinados parámetros eléctricos. Para medir correctamente con cualquier aparato de medida es necesario conocer su forma de conexión y además interpretar los símbolos impresos en el mismo.

Clasificación de los aparatos de medida

Los aparatos utilizados en las medidas eléctricas se clasifican según los siguientes criterios:

- Clase de corriente a medir.
- Magnitud eléctrica a medir.
- Forma de presentar la medida.
- Aplicación a los que están destinados.

Clase de corriente a medir

Atendiendo a este criterio, los aparatos pueden ser:

● **Aparatos para corriente continua:** Estos aparatos se utilizan para medir en corriente continua, siendo necesario que lleven marcado el borne positivo, para evitar que el dispositivo indicador intente desviarse en sentido contrario al correcto, con lo que se podría dañar el aparato.

● **Aparatos para corriente alterna:** Debido a su sistema de medida se utilizarán exclusivamente en corriente alterna, no siendo necesario marcar los bornes.

● **Aparatos para corriente continua y alterna:** Son los destinados a efectuar medidas tanto en corriente continua como en alterna. No es necesario que lleven marcado el borne positivo, pues debido al sistema de medida que utilizan, la desviación del índice siempre es en sentido correcto.

Magnitud eléctrica a medir

En la tabla adjunta se especifica las principales magnitudes eléctricas, sus unidades y los aparatos que las miden.

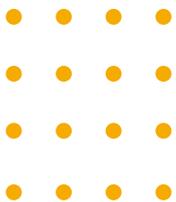
| MAGNITUD ELÉCTRICA | UNIDAD | APARATO DE MEDIDA |
|----------------------------|----------------------------|---------------------|
| Tensión (U) | Voltio (V) | Voltímetro |
| Intensidad (I) | Amperio (A) | Amperímetro |
| Resistencia (R) | Ohmio (Ω) | Ohmímetro-Megómetro |
| Potencia activa (P) | Vatio (W) | Vatímetro |
| Potencia reactiva (Q) | Voltamperio reactivo (var) | Varímetro |
| Energía eléctrica (E) | Vatio hora (Wh) | Contador de energía |
| Frecuencia (f) | Hercio (Hz) | Frecuencímetro |
| Desfase (φ) | Cos φ | Fasímetro |
| Flujo magnético (ϕ) | Weber (Wb) | Fluxómetro |
| Inductancia (L) | Henrio (H) | Henrímetro |

Forma de presentar la medida

Atendiendo a este criterio, los aparatos pueden ser:

● **Indicadores:** Aparatos de medida indicadores, son los que señalan el valor instantáneo, eficaz, medio o máximo, que en cada momento tiene la magnitud medida.

● **Registradores:** Aparatos de medida registradores, son los que registran el valor que va tomando en el tiempo la magnitud medida. Normalmente, son a la vez indicadores.



- **Contadores:** son aquellos aparatos que calculan la integral en el tiempo de los valores a medir. Por ejemplo, los que miden la potencia.

Aplicación a los que están destinados

En función de la aplicación que se vaya a dar a los aparatos, se clasifican en:

- **Aparatos de cuadro:** Los instrumentos de cuadro, están destinados para montaje fijo en una posición determinada. Se emplean fundamentalmente en cuadros de control y para cumplir con finalidad no necesitan ser muy precisos.

- **Aparatos portátiles:** Son instrumentos que por el hecho de ser portátiles no pueden ser de gran precisión. Se destinan a realizar mediciones esporádicas en distintos puntos de circuitos eléctricos. Son fáciles de transportar y sus bornes están dispuestos para realizar una conexión rápida y cómoda. Se montan generalmente en cajas de material aislante.

- **Aparatos de laboratorio:** Estos aparatos son de alto grado de precisión. Se utilizan para realizar medidas que requieren gran exactitud y para verificación de otros aparatos de medida. Suelen ir provistos de dispositivos que reducen los errores en el momento de realizar las lecturas, tales como espejo adosado a la escala o indicadores de haz luminoso.

Fuente: AAVV. (s/f). Medidas Eléctricas. Titulación de Ingeniero Químico. Prácticas de Tecnología Eléctrica. Universidad de Valladolid. <http://www.die.eis.uva.es/~daniel/docencia/te/TEIQPractica12y4-2008.pdf>

2. A medida que leas, señala y transcribe las palabras cuyo significado desconozcas, para armar con ellas un *glosario técnico*.

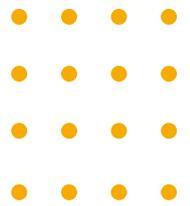
3. Vuelve a leer el texto y marca o subraya las ideas principales de cada párrafo.

Después de la lectura



1. Utiliza las ideas principales subrayadas y elabora un esquema o resumen del texto. Puedes consultar las páginas 19-20 del cuadernillo *Técnicas de estudio y estrategias para el aprendizaje* del Ministerio de Educación de Corrientes. <https://bit.ly/mectecnicasdeestudio>

2. Realiza un registro fotográfico de los aparatos disponibles en el taller de la institución escolar y crea un collage con los nombres y usos de cada uno de ellos. Comparte tu producción con el resto de la clase.



PROPUESTA

4

| Instalaciones eléctricas

Antes de la lectura



Piensa y registra en tu carpeta las respuestas a las preguntas que aparecen a continuación:

1. ¿Qué debemos saber y conocer sobre la electricidad?
2. ¿Qué cuidados son necesarios con las instalaciones eléctricas?
3. ¿Quién está autorizado a revisar una instalación eléctrica?

Durante la lectura



1. Lee el siguiente texto.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Con instalación eléctrica nos referimos a los circuitos eléctricos formados por diferentes equipos, sistemas, máquinas y conductores cuyo propósito es generar, transformar y distribuir energía eléctrica para su uso en diferentes servicios.





Normalmente, consta de varios componentes. Los principales son una fuente de energía eléctrica, como una red de electricidad pública o un generador privado, conductores eléctricos, y dispositivos de protección y control, del tipo de interruptores, fusibles y disyuntores que aseguran que los dispositivos conectados a la instalación eléctrica funcionen correctamente y de manera segura. Colocarlos de manera correcta es esencial para garantizar su seguridad y eficiencia. Esto implica seguir las normas y regulaciones aplicables y tener en cuenta diversos factores, como el flujo de corriente eléctrica, la capacidad de carga, o la distancia de los cables, entre muchas otras cosas.

Tipos de instalaciones eléctricas

Existen diferentes tipos en función de la tensión eléctrica o cantidad de voltaje con la que cuente. Esto se decide al momento de su disposición dependiendo del objetivo y la utilización en concreto que se desea darle. De este modo, se dividen en múltiples tipos dependiendo de su tensión y de su uso:

Instalaciones eléctricas según su voltaje

Instalación eléctrica de muy baja tensión: no se suelen usar debido a que la limitación de la diferencia máxima de tensión permitida entre dos conductores es de 24 voltios; es decir, no se pueden manejar dispositivos de alta potencia, ya que podrían sobrecargar el circuito y provocar un fallo.

Instalación eléctrica de baja tensión: las que normalmente se encuentran en ámbitos domésticos o en pequeños comercios. En este caso, la tensión máxima permitida entre dos conductores es de hasta 1000 voltios, pero siempre garantizando que no sea inferior a 24 voltios.

Instalación eléctrica de media y alta tensión: infraestructura de gran potencia, pero también con considerables pérdidas energéticas debido al calentamiento que sufren los diferentes conductores. La diferencia de potencial máxima entre dos de ellos es de más de 1000 voltios. Por sus características son las usadas en fábricas a industrias.

Instalaciones eléctricas según su uso

Instalación receptora: empleadas en la gran parte de viviendas, así como de empresas, siendo las más comunes.

Instalación transformadora: tienen la función de modificar la energía eléctrica que reciben, adaptándola para su uso o transporte, aumentando o disminuyendo el nivel de energía según las necesidades específicas en cada caso.

Instalación de transporte: conectan diferentes instalaciones eléctricas. Estas redes pueden estar construidas con líneas eléctricas subterráneas situadas dentro de galerías o zanjas en el suelo, o con líneas eléctricas aéreas, que se sitúan sobre distintos apoyos.

Instalación generadora: producen energía eléctrica gracias a otras formas de energía mediante una fuerza electromotriz. Para poder transportar la corriente alterna desde el punto de generación hasta donde se va a consumir, usa líneas de transmisión de alta tensión.

Mantenimiento de las instalaciones eléctricas

El correcto mantenimiento de las instalaciones eléctricas es esencial para garantizar la seguridad de la misma, la salud e integridad de todos los empleados y personas que se encuentren en el inmueble, y el correcto funcionamiento del negocio, de manera que no se interrumpa ninguno de los procesos del día a día. Para que esto se cumpla, es necesario asegurar dos factores: de que el propio sistema se dispone de la manera correcta, y de que se efectúa un mantenimiento adecuado y constante.



En primer lugar, todo el proceso de colocación y comprobación del sistema lo debe efectuar una persona debidamente cualificada y autorizada para ello, de lo contrario, podría llegar a ser altamente peligroso, poniendo en peligro tanto su integridad como la salud de las personas.

Unido a esto, no se puede pasar por alto la necesidad de llevar a cabo revisiones periódicas que aseguren que todo sigue en buen estado, o lo que es lo mismo: un mantenimiento regular de las instalaciones eléctricas, ya que estas sufren desgaste y deterioro con el tiempo debido al uso constante y a las fluctuaciones eléctricas. Esto incluye la inspección y limpieza de los equipos eléctricos y de la infraestructura, detección de posibles fallas, reparación o reemplazo de componentes dañados, revisión de los sistemas de protección y seguridad, y el cumplimiento de las regulaciones de seguridad eléctrica.

Si no se realiza un mantenimiento adecuado, pueden presentar fallas eléctricas, cortocircuitos, sobrecargas o incluso incendios, lo que puede resultar en lesiones personales, daños a la propiedad y pérdida de productividad y beneficios en el caso de las empresas, al igual que ocurre con la propia colocación, el mantenimiento solo lo puede efectuar una persona debidamente autorizada para ello y que tenga la formación necesaria.

Fuente:

<https://itcfomacionyconsultoria.com/noticias/como-se-realizan-las-instalaciones-electricas-en-los-edificios-de-viviendas/>

2. Define instalación eléctrica y menciona sus componentes principales.

3. Realiza un cuadro comparativo de las diferencias entre las instalaciones eléctricas de baja tensión y alta tensión. Puedes consultar las páginas 48-49 del cuadernillo Técnicas de estudio y estrategias para el aprendizaje del Ministerio de Educación de Corrientes. <https://bit.ly/mectecnicasdeestudio>

4. Elabora un cuadro comparativo de las diferencias entre las instalaciones eléctricas según su uso. Puedes consultar las páginas 40-48 del cuadernillo Técnicas de estudio y estrategias para el aprendizaje del Ministerio de Educación de Corrientes. <https://bit.ly/mectecnicasdeestudio>

5. Enumera y explica tres propósitos del mantenimiento de las instalaciones eléctricas.

6. Discute en grupo por qué es importante que solo personal calificado realice la instalación y mantenimiento de sistemas eléctricos.

Después de la lectura



1. Elabora afiches con sugerencias para reducir el consumo de energía en el hogar y en el establecimiento escolar.

2. Comparte tu producción con el resto del establecimiento, previa autorización de las autoridades escolares.

PROPUESTA

5

| Motores eléctricos

Antes de la lectura



1. Piensa y contesta en tu carpeta:
 - a. ¿Qué objetos de la vida cotidiana utilizan un motor?
 - b. ¿Qué funciones puede cumplir un motor?

Durante la lectura



1. Lee el texto que se propone a continuación.

Cómo funciona un motor eléctrico

La idea básica de un **motor eléctrico** es muy simple: pones electricidad en un extremo y un eje (varilla metálica) gira en el otro extremo, dándote el poder de accionar una máquina de algún tipo. ¿Cómo funciona esto en la práctica? ¿Exactamente cómo se convierte la electricidad en movimiento?

Para encontrar la respuesta a eso, tenemos que retroceder en el tiempo casi 200 años. A continuación, responderé a estas preguntas y a otras que irán surgiendo para que te queden claros sus **principios de funcionamiento**.

¿Qué es un motor eléctrico?

El motor eléctrico es una **máquina electromecánica** que convierte la energía eléctrica en energía mecánica. En otras palabras, los aparatos que producen una fuerza de rotación se conocen como motores.

El **principio de funcionamiento del motor eléctrico** depende sobre todo de la interacción entre el campo magnético y el eléctrico.

Los motores eléctricos son importantes para la vida moderna, y se utilizan en aspiradoras, lavavajillas, impresoras de ordenador, bombas de agua, industrias manufactureras, coches, máquinas herramientas, imprentas, entre otros más usos.

¿Cuándo se inventó el motor eléctrico?

El vínculo entre la electricidad, el magnetismo y el movimiento fue descubierto originalmente en 1820 por el físico francés



André-Marie Ampère (1775-1867) y es la ciencia básica detrás de un motor eléctrico. Pero, los inventores que hicieron posible la **evolución del motor eléctrico** hasta lo que hoy conocemos son los ingleses **Michael Faraday** (1791-1867) y **William Sturgeon** (1783-1850), así como el americano **Joseph Henry** (1797-1878).

Funcionamiento de un motor eléctrico

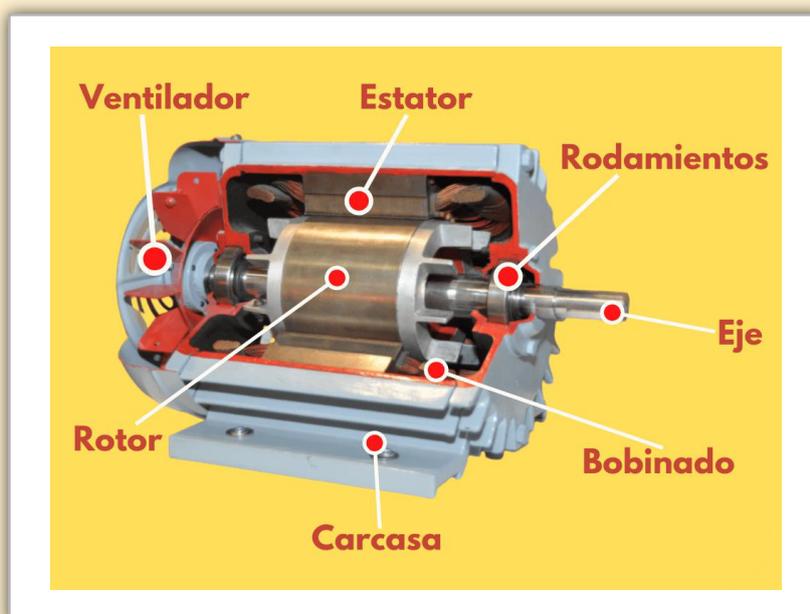
Los principios físicos que rigen el funcionamiento de un motor eléctrico se conocen como la **ley de Ampère** y la **ley de Faraday**.

El primer principio establece que un **conductor eléctrico** que se encuentra en un campo magnético, experimentará una fuerza si cualquier corriente que fluye a través del conductor tiene un componente en ángulo recto con ese campo. En consecuencia, la inversión de la corriente o del campo magnético producirá una fuerza que actuará en la dirección opuesta.

El segundo principio establece que si un conductor se mueve a través de un campo magnético, entonces cualquier componente de movimiento perpendicular a ese campo generará una diferencia de potencial entre los extremos del conductor. Cuando una corriente eléctrica comienza a desplazarse por un cable, crea un campo magnético a su alrededor. Si colocas el cable cerca de un imán permanente, este campo magnético temporal interactúa con el campo del imán permanente.

Sabrás que dos imanes colocados cerca uno del otro se atraen o repelen. De la misma manera, el magnetismo temporal alrededor del cable atrae o repele el magnetismo permanente del imán, y eso es lo que hace que el cable rote.

Es decir, su funcionamiento se basa utilizando **principios del electromagnetismo**, lo que demuestra que se aplica una fuerza cuando una corriente eléctrica está presente en un campo magnético. Esta fuerza crea una fuerza de torsión en un bucle de alambre presente en el campo magnético, que hace que el motor gire y realice un trabajo útil.



Partes de un motor eléctrico

Un motor eléctrico tiene dos elementos esenciales. El primero, es un componente estático que consiste en materiales magnéticos y conductores eléctricos para generar campos magnéticos de una forma deseada, al que se le denomina **estator**.



El segundo, que también está formado por conductores magnéticos y eléctricos para generar campos magnéticos de forma que interactúen con los campos generados por el estator, es conocido como el **rotor**.

El rotor comprende el componente móvil del motor, que tiene un **eje giratorio** para conectarse a la máquina que se está impulsando y algún medio para mantener un contacto eléctrico entre el rotor y la **carcasa del motor**.

En funcionamiento, la corriente eléctrica suministrada al motor se utiliza para generar campos magnéticos tanto en el rotor como en el estator. Estos campos se empujan entre sí, con el resultado de que el rotor experimenta un par y, por consiguiente, gira.

Los motores eléctricos tienen muchas partes de trabajo diferentes para que puedan girar continuamente, proporcionando energía según sea necesario. Asimismo, pueden funcionar con **corriente continua (DC)** o con **corriente alterna (AC)**, y ambas tienen sus ventajas y desventajas.

Fuente: <https://www.cursosaula21.com/como-funciona-un-motor-electrico/>

2. Responde:

- a. ¿Cuál es el principio fundamental para el funcionamiento de un motor eléctrico?
- b. ¿Cuál es la diferencia entre el estator y el rotor en un motor eléctrico?
- c. ¿Por qué los motores eléctricos son importantes en la vida cotidiana?
- d. ¿Qué tipo de corriente eléctrica puede utilizar un motor eléctrico?
- e. ¿Cuáles son las ventajas y desventajas de los motores de corriente continua y alterna?

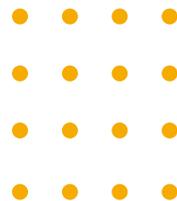
3. Menciona al menos dos científicos que realizaron contribuciones significativas al desarrollo de los motores eléctricos y comenta brevemente sus aportes.

4. Explica con tus propias palabras cómo se genera el movimiento en un motor eléctrico.

Después de la lectura



1. ¿Cómo crees que los motores eléctricos impactarán en el futuro en el ambiente y en la vida cotidiana de las personas? Fundamenta tu opinión.



PROPUESTA

6

| Educación Técnico Profesional

Antes de la lectura



1. Piensa en las siguientes preguntas y registra las respuestas en tu carpeta:
 - a. ¿A qué llamamos escuelas técnicas?
 - b. ¿Qué tipo de formación se recibe en una escuela técnica?
2. Lee el título del texto y anota los temas que te sugiere.

Durante la lectura



1. Lee de manera individual y silenciosa el texto.

Educación Técnico Profesional

La Educación Técnico Profesional (ETP) es una de las modalidades del sistema educativo argentino; abarca, articula e integra los diversos tipos de instituciones y programas de Educación por y para el trabajo. Según la Ley N° 26.058, la ETP tiene ámbito en tres niveles educativos: Secundaria Técnica, Superior Técnica (no universitaria) y Formación Profesional.

- Dentro de la educación obligatoria, las instituciones secundarias técnicas, a diferencia de las "orientadas", tienen planes de estudio de un año más de duración en los brindan trayectorias formativas profesionalizantes. Como todas las escuelas secundarias, dividen sus planes en dos ciclos: Básico, de carácter común a todas las orientaciones, y Superior, de carácter diversificado. En el último año, y como parte de la formación de los futuros técnicos, los estudiantes tienen la obligación de realizar prácticas profesionalizantes que les permitan obtener experiencia profesional y vinculación con el campo ocupacional hacia el cual se orienta su formación – Ley de ETP N° 26.058/05 (artículos 11, 15 y 16).
- Las instituciones técnicas de nivel superior -no universitarias-, se ubican en el ámbito de la Educación Técnica en los términos de la Res. CFE N° 13/07 y brindan formación profesional continua vinculadas al mundo del trabajo. Ofrecen trayectorias de corta duración comparadas con las carreras de grado universitarias y una especialización específica técnica, a diferencia de las instituciones superiores no técnicas (como la formación docente). Permiten iniciar, así como continuar, itinerarios profesionalizantes.

- El ámbito de la Formación Profesional (FP) se organiza según el tipo de propósito formativo y la forma de acceso: Formación para el trabajo, la misma está organizada en tres niveles de certificación, y Formación Profesional Continua. Los centros donde se dicta FP ofrecen formación para el trabajo, en general de corto plazo, así como trayectos de especialización y actualización de conocimientos y capacidades, tanto de las distintas trayectorias de la ETP como de los niveles superiores de la educación formal – Ley de ETP N° 26.058/05 (artículo 19).

El Instituto Nacional de Educación Tecnológica (INET) es el organismo de la Secretaría de Educación de la Nación que tiene a su cargo la coordinación de la aplicación de las políticas públicas relativas a los tres niveles de la ETP, de manera concertada y concurrente con las provincias y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Fuente: Educación Técnico Profesional | Argentina.gob.ar

2. Define con tus propias palabras qué es la Educación Técnica Profesional y cuáles son sus niveles educativos.

3. Responde:

- ¿Qué organismo coordina las políticas públicas de los tres niveles de la ETP?
- ¿En qué se diferencian las instituciones secundarias técnicas de las secundarias orientadas?
- ¿Qué son las prácticas profesionalizantes y cuáles son los beneficios que les brindan a los estudiantes?

4. Elabora un cuadro comparativo entre las instituciones secundarias técnicas, las instituciones técnicas de nivel superior -no universitarias-, y la Formación Profesional (FP). Puedes consultar las páginas 40-48 del cuadernillo Técnicas de estudio y estrategias para el aprendizaje del Ministerio de Educación de Corrientes. <https://bit.ly/mectecnicasdeestudio>

Después de la lectura



1. ¿Qué lugar ocupa la educación técnica para la sociedad? Fundamenta tu respuesta.

PROPUESTA

7

| Área ocupacional del Técnico en Equipos e Instalaciones Electromecánicas

Antes de la lectura



- Explica con tus palabras el significado del título del texto.
- ¿Cuáles son las áreas de trabajo de un técnico en equipos e instalaciones electromecánicas?



Durante la lectura



1. Lee de manera silenciosa e individualmente el siguiente texto.

Área ocupacional

2.3. El Técnico del sector Electromecánico se desempeña en empresas de distinta envergadura. Asimismo, realiza actividades vinculadas al equipamiento y las instalaciones en edificios y obras de infraestructura urbana.

Desarrolla sus actividades en servicios de proyecto, montaje o mantenimiento. También está preparado para generar y gestionar, autónomamente o con otros profesionales, emprendimientos productivos o de servicios. Realiza la operación de los equipos desde la perspectiva del mantenimiento. En los sectores de suministro de servicios auxiliares podrá responsabilizarse del suministro de energía eléctrica, vapor, agua, aire comprimido, vacío, gas natural, combustibles sólidos, líquidos y gaseosos y gases industriales.

Laboratorios de ensayos de materiales, de ensayos eléctricos, de ensayos mecánicos, así como en la implementación de sistemas de aseguramiento de la calidad, metrología dimensional, eléctrica, mecánica; etc.

Los técnicos actúan en departamentos de abastecimiento en la selección y compra de material específico; en las actividades de comercialización de equipos e instalaciones electromecánicas, en asesoramiento técnico, venta y posventa.

En los mencionados ámbitos de desempeño, el técnico utiliza elementos tecnológicos con los que realiza sus actividades:

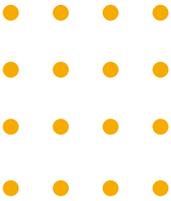
Herramientas para diseño gráfico manual e informático. Equipamiento para diseño y proyecto por computadora: Hard: Computadoras; impresora, plotter, Soft: (CAD). Manuales de normas y especificaciones técnicas nacionales e internacionales.

Dispositivos y sistemas de operación, comando y control, locales (paneles, interruptores) y a distancia (sala de control, sistemas de control distribuido, computadoras) de equipos e instalaciones mecánicos, eléctricos, electromecánicos, neumáticos y oleohidráulicos, incluyendo sistemas de suministro de servicios auxiliares, así como equipos e instalaciones para transporte, almacenaje y transformación fisicoquímica de materiales sólidos y fluidos y generación e intercambio de calor y potencia. Equipos funcionando en la planta y en bancos de ensayo. Sistemas de prueba a carga-potencia normal, máxima; etc.

Procedimientos y dispositivos de seguridad, prevención y protección, de las personas y en particular de maquinarias e instalaciones. Sistemas de prevención y control de incendios.

Taller de mantenimiento electromecánico con sus componentes: herramientas, instrumentos, máquinas herramienta, bancos de pruebas.

Sistemas de generación y/o transporte de servicios: calderas, compresores, "caja fría", intercambiadores de calor industriales y domiciliarios, evaporadores de agua, bombas, etc., así como las instalaciones requeridas para el suministro: tuberías, válvulas, circuitos eléctricos; etc.



Bibliografía, folletos, manuales con especificaciones técnicas de los equipos, instalaciones y/o componentes a comercializar, seleccionar, abastecer o comercializar...

2.4. Habilitaciones profesionales

Del análisis de las actividades profesionales que se desprenden del Perfil Profesional, se establecen como habilitaciones para el Técnico:

1. Realizar las fases del proyecto de: componentes, equipos e instalaciones: mecánicas, eléctricas, electromecánicas, térmicas, hidráulicas, neumáticas, y oleohidráulicos. Sistemas neumáticos y oleohidráulicos. Sistemas estacionarios, móviles y de transporte. Circuitos y/o sistemas de distribución de energía. Control de automatismo. Herramientas y dispositivos. Programas de mantenimiento.

2. Ejecutar y/o dirigir y/o supervisar proyectos y diseños de: Componentes, equipos e instalaciones: mecánicas, eléctricas, electromecánicas, térmicas, hidráulicas, neumáticas, y oleohidráulicos. Sistemas neumáticos y oleohidráulicos. Sistemas estacionarios, móviles y de transporte. Circuitos y/o sistemas de distribución de energía. Control de automatismo. Herramientas y dispositivos.

3. Ejecutar y/o dirigir Instalaciones: Mecánicas. Líneas de distribución de energía eléctrica, de iluminación, señales y comunicaciones. Control de automatismo. Sistemas neumáticos y oleohidráulicos. Sistemas estacionarios, móviles y de transporte

4. Dirigir, planificar y/o ejecutar el mantenimiento de: Componentes, equipos e instalaciones: mecánicas, eléctricas, electromecánicas, térmicas, hidráulicas, neumáticas y oleohidráulicos. Sistemas neumáticos y oleohidráulicos. Sistemas estacionarios, móviles y de transporte. Circuitos y/o sistemas de distribución de energía. Control de automatismo.

5. Realizar e interpretar ensayos: Ensayos de materiales. Ensayos de componentes, equipos e instalaciones mecánicas, eléctricas y electromecánicas.

6. Efectuar el montaje, la puesta a punto y el funcionamiento de: Equipos, instalaciones y sistemas mecánicos, eléctricos, electromecánicos, hidráulicos, neumáticos e oleohidráulicos. Control de automatismo.

7. Realizar peritajes, arbitrajes, tasaciones y/o certificaciones conforme a normas vigentes que se encuentren comprendidas en la capacidad que otorgan los puntos anteriores.

Para los puntos 1, 2, 3, 4 y 6:

En fábricas, talleres, industrias, edificios comerciales y/o inmuebles e infraestructura urbana y/o rural. Destinadas a: iluminación, señalización, comunicaciones, fuerza motriz, generación, transformación, saneamiento, incendio, transporte de productos y/o personas, transmisión y conducción de fluidos y la producción de bienes y servicios y a sus correspondientes componentes, equipos, instalaciones y/o sistemas auxiliares.

Con límites entre temperatura -25°C a 200°C . Presión hasta 10 Atm. o 20 Atm. Hidráulicas. Potencia mecánica hasta 2000 KW. Potencia eléctrica hasta 2000 KVA. Tensión hasta 13, 2 KV. Superficie del predio acorde al montaje.

Fuente: Resolución CFE N.º 15/07, Anexo V, págs. 7 y 8 [Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología].
<https://www.inet.edu.ar/wp-content/uploads/2013/04/15-07-anexo05.pdf>



2. Subraya las palabras cuyo significado desconozcas y elabora un glosario.
3. Realiza una segunda lectura de texto y registra en notas marginales las ideas principales de cada párrafo.
4. Elabora una síntesis o resumen con las ideas principales de cada párrafo.

Después de la lectura



1. Prepara una exposición oral para dar a conocer las áreas ocupacionales de un técnico en equipos e instalaciones electromecánicas. Acompaña tu exposición con un esquema o mapa de ideas. Para su elaboración, puedes consultar el cuadernillo Técnicas de estudios y estrategias para el aprendizaje del Ministerio de Educación (páginas 24-27 y 30).
2. Investiga las tendencias ocupacionales futuras para los técnicos en equipos e instalaciones electromecánicas. Registra tus hallazgos en apuntes y elabora una presentación en Power Point u otro recurso digital que tengas al alcance. Compártela con el resto de la clase. Puedes consultar las páginas 17-18-19 del cuadernillo Técnicas de estudio y estrategias para el aprendizaje del Ministerio de Educación de Corrientes. <https://bit.ly/mectecnicasdeestudio>

PROPUESTA

8

| Planificación de una exposición oral

1. Redacción de un esquema o guion: el docente puede proponer la elección de un tema de la asignatura, para que los estudiantes elaboren un esquema o guion que les permita organizar las ideas principales del mismo, seleccionar los argumentos y planificar la estructura de su exposición oral.
2. El docente debe explicitar que la oralidad incluye:
 - a. Una introducción con una tesis o idea central, desarrollo de argumentos y una conclusión.
 - b. Intercambio de retroalimentación: los estudiantes pueden intercambiar sus esquemas con sus compañeros y así brindarse retroalimentación mutua para mejorar la planificación de la exposición.
 - c. Ensayo de la exposición oral: luego de planificar, los estudiantes deben practicar su exposición oral.

| Debate sobre un tema controvertido

1. Investigación y preparación de argumentos:

- a. Los estudiantes se organizan en grupos
- b. Eligen un tema controvertido y se documentan para preparar argumentos a favor y en contra.

2. Realización del debate en clase: se lleva a cabo el debate en clase, con un moderador que facilite la participación ordenada de los estudiantes.

3. Reflexión individual sobre los argumentos: después del debate, cada estudiante escribe una reflexión personal sobre los argumentos presentados y su propia posición al respecto.

4. Evaluación de la oralidad.

Algunos criterios de evaluación podrían ser:

- Claridad y coherencia en la organización del discurso: se evalúa la estructura lógica y la fluidez del discurso oral.
- Uso apropiado del lenguaje verbal y no verbal: se valora el dominio del lenguaje, la entonación, el volumen y los recursos no verbales.
- Capacidad de argumentación y sustento de ideas: se analiza la solidez y pertinencia de los argumentos presentados.
- Adecuación al contexto y al público: se considera la adaptación del discurso al contexto y las características del público.
- Originalidad y creatividad en el tratamiento del tema: se valora la capacidad de abordar el tema de manera innovadora y creativa.

5. Sugerencias de criterios de evaluación:

- Construcción conjunta de la rúbrica: docentes y estudiantes construyen en conjunto una rúbrica de evaluación para las exposiciones orales, incluyendo los criterios mencionados.
- Autoevaluación y coevaluación: los estudiantes utilizan la rúbrica para evaluar sus propias exposiciones y las de sus compañeros.
- Evaluación del docente y retroalimentación: el docente también evalúa las exposiciones usando la rúbrica y brinda retroalimentación individual a los estudiantes.

Bibliografía

AAVV. (s/f). *Medidas Eléctricas*. Titulación de Ingeniero Químico. Prácticas de Tecnología Eléctrica. Universidad de Valladolid. <http://www.die.eis.uva.es/~daniel/docencia/te/TEIQPractica12y4-2008.pdf>

Arnoux, E. (2010). *La lectura y la escritura en la universidad*. EUDEBA.

Cassany, D. (1999). *Construir la escritura*. Paidós.

Cassany, D., Luna, M., y Sanz, G. (1994). *Enseñar lengua*. Graó. <https://electricidadcts.es.tl/Generaci%F3n%2C-transmisi%F3n-y-distribuci%F3n-de-la-Energia-Elctrica.htm>
<https://itcformacionyconsultoria.com/noticias/como-se-realizan-las-instalaciones-electricas-en-los-edificios-de-viviendas/>

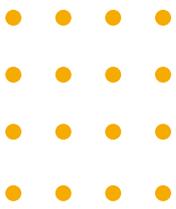
Matteucci, N. (2008). *Para argumentar mejor: lectura comprensiva y producción escrita. Estrategias de comprensión y elaboración de argumentos*. Ediciones Novedades Educativas.

Núñez Delgado, M. P. (2001). *Comunicación y expresión oral: Hablar, escuchar y leer en Secundaria*. Narcea.

Pampillo, G. (2010). *Oralidad, escritura e imagen*. Clase 18. Diploma Superior en Lectura, escritura y educación. Disponible desde Internet en: www.virtual.flacso.org.ar

Resolución CFE N.º 15/07, Anexo V, págs. 7 y 8 [Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología]. <https://www.inet.edu.ar/wp-content/uploads/2013/04/15-07-anexo05.pdf>

Solverdca.com (s.f.). *El rol de las válvulas de un motor*. <https://www.solverdca.com.ar/el-rol-de-las-valvulas-del-motor/>



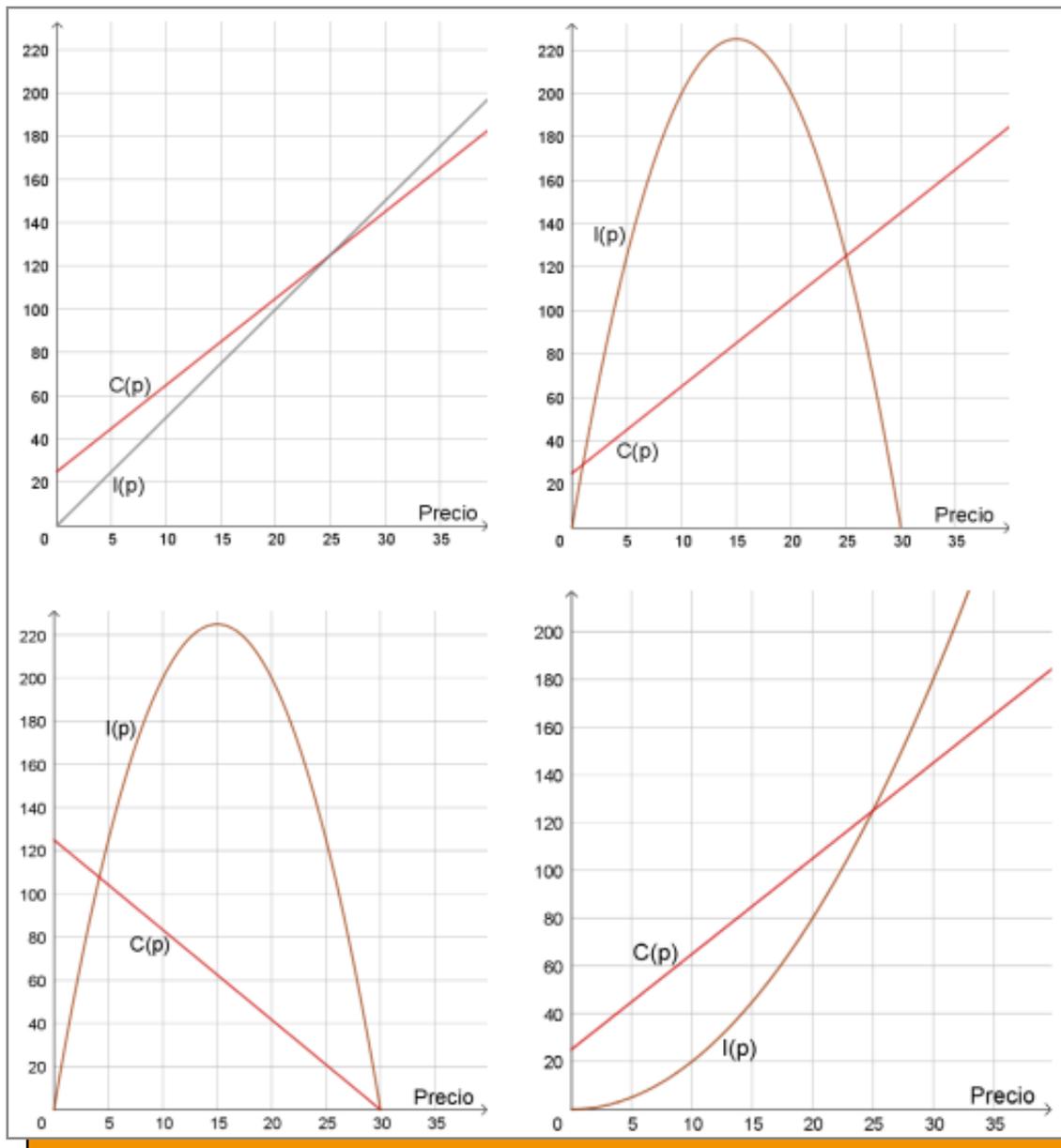
| MATEMÁTICA APLICADA |

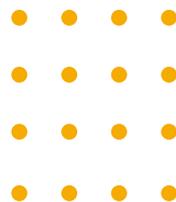
PROPUESTA

1

| Gráfico de funciones polinómicas

1. Los ingresos semanales I de una empresa vienen dados por la fórmula $I(p) = -p^2 + 30p$, donde p es el precio del producto que comercializan. Esta empresa ha contratado a un distribuidor cuyo costo semanal C de contratación está dado por la fórmula $C(p) = 4p + 25$. Indica con cuál de los siguientes gráficos se representa el ingreso $I(p)$ y el costo $C(p)$. Explica cómo lo pensaste.





2. Resuelve las siguientes consignas teniendo en cuenta los datos de la actividad 1:

a. Completa la tabla que muestra los valores del ingreso $I(p)$ y el costo $C(p)$ según varía el precio p del producto.

| Precio | 1 | 2 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 |
|---------|---|---|---|----|----|----|----|----|
| Ingreso | | | | | | | | |
| Costo | | | | | | | | |

b. ¿En qué precios serán iguales el ingreso de la empresa y el costo de contratación del distribuidor?

c. Indica el intervalo de la variable precios en el que ocurrirá que los ingresos serán mayores que el costo de contratación del distribuidor.

3. Para un cierto día de invierno, un meteorólogo ha determinado que, a partir de las 0:00h, la temperatura T (en °C) en función del tiempo t (en horas) estuvo dada por la función:

$$T(t) = -\frac{1}{90}(t-1)(t-7)(t-24), \text{ para } 0 \leq t \leq 24$$

a. ¿Cuál fue la temperatura a las 0:00 h?

b. ¿Es verdad que la temperatura a las 16:00 h fue la misma que a las 19:00 h? ¿Cómo lo sabes?

c. ¿En qué momentos del día la temperatura fue de 0 °C?

d. Determina, a partir de la fórmula, en qué momentos del día la temperatura fue menor a 0 °C y en qué momentos fue mayor.

e. Representa la función en GeoGebra. Verifica que las respuestas que hayas dado en las consignas previas se correspondan con la información que puedes visualizar en el gráfico.

f. ¿Es posible identificar, a partir del gráfico, cuál fue la temperatura máxima del día? ¿Y la mínima? ¿Por qué?

Recuerden que, entre dos raíces o ceros, las funciones no cambian de signo. Por otra parte, para graficar la función $T(t)$ en GeoGebra, tengan en cuenta que deberán usar como variable a x en lugar de t , ya que x e y son las variables que utiliza dicho software. Es decir, en GeoGebra, deberán ingresar la expresión $-\frac{1}{90}(x-1)(x-7)(x-24)$.

4. Analiza las siguientes consignas:

- Luis buscó los puntos de intersección de los gráficos de dos funciones, una lineal y otra cuadrática. Llegó a que los puntos de intersección son (0; 0), (2; 4) y (-2; 4). ¿Puede ser correcto este resultado? Fundamenta tu respuesta.



- Carla averiguó los puntos de intersección entre el gráfico de una función polinómica de grado 3 y la recta de ecuación $y = 1$ y halló tres puntos. ¿Ocurrirá esto para cualquier otra función polinómica de grado 3 y la recta $y = 1$? ¿Por qué?

5. Indica qué tipos de funciones intervienen en cada una de las actividades que abordaste. Haz un listado de las características que son propias de cada tipo de función. Identifica diferencias y similitudes entre dichos tipos.

PROPUESTA 2

| Modelización de fenómenos del mundo real a través del empleo de funciones exponenciales

1. En un laboratorio se analiza el crecimiento de un tipo de bacterias, tomando mediciones una vez por hora. Las bacterias se reproducen por bipartición: cada bacteria se duplica en cada hora que transcurre desde comenzada la medición.

- a. Completa la siguiente tabla que muestra la cantidad de bacterias en función del tiempo transcurrido desde el inicio del conteo.

| | | | | | | | | |
|--------------------------------|---|---|---|---|--|----|--|----|
| Tiempo transcurrido (en horas) | 0 | 1 | 2 | 3 | | 10 | | 15 |
| Cantidad de bacterias | 1 | 2 | | | | | | |

- b. Escribe un cálculo que te permita averiguar la cantidad de bacterias luego de transcurridas 20 horas de iniciada la experiencia.

- c. Anota una fórmula que permita calcular la cantidad B de bacterias en función del tiempo t medido en horas, suponiendo que se siguen reproduciendo al mismo ritmo.

2. Un grupo de estudiantes analiza el crecimiento de la masa de una sustancia, de la que se sabe que crece de manera exponencial. Los datos que registraron en una tabla son los siguientes:

| | | | | |
|--------------------------------|----|----|-----|------|
| Tiempo transcurrido (en horas) | 0 | 1 | 2 | 5 |
| Masa (en gramos) | 25 | 75 | 225 | 6075 |



- a. ¿Cuál era la masa al comenzar la experiencia?
- b. Si la masa de la sustancia siguió creciendo del mismo modo, ¿cuál era la masa luego de 10 horas de transcurrida la experiencia? ¿Y luego de 7 horas y media?
- c. Escribe una fórmula que permita calcular la masa de la sustancia M (en gramos) en función del tiempo transcurrido t (en horas) a partir de iniciada la experiencia.

3. Una sustancia sometida a una fuente de calor constante aumenta en un 25% su masa en cada minuto transcurrido, durante la primera media hora.

- a. Completa la tabla que relaciona la masa de la sustancia M (en gramos) en función del tiempo transcurrido t (en minutos). Explica qué cálculos hiciste para completarla.

| | | | | | | | |
|----------------------------------|-----|-----|---|---|---|---|---|
| Tiempo transcurrido (en horas) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Masa de la sustancia (en gramos) | 200 | 250 | | | | | |

- b. Analiza cada una de las siguientes afirmaciones e indica si la consideras verdadera o falsa. Explica las conclusiones obtenidas.

- La masa de la sustancia para $t = 8$ es un 50% mayor que la masa de la sustancia para $t = 6$.
- Para calcular la masa de la sustancia en $t = 6$, se puede multiplicar por 1,25 la masa de la sustancia obtenida en $t = 5$.
- En cada minuto que transcurre, la masa de la sustancia se multiplica por 1,25.

c. Escribe una cuenta que te permita calcular la masa de la sustancia en $t = 15$ minutos.

d. Decide cuáles de las siguientes fórmulas permite calcular la masa de la sustancia M (en gramos) en función del tiempo transcurrido t (en minutos) a partir de iniciada la experiencia.

$$M(t) = 200 \cdot 1,25^t \qquad M(t) = 0,25t + 200 \qquad M(t) = 200 \cdot \left(1 + \frac{25}{100}\right)^t$$
$$M(t) = 200 + 200 \cdot 0,25^t \qquad M(t) = 200 \cdot \left(\frac{5}{4}\right)^t \qquad M(t) = 200 + 1,25t$$

- e. Calcula la masa de la sustancia para $t = 18,5$ minutos.

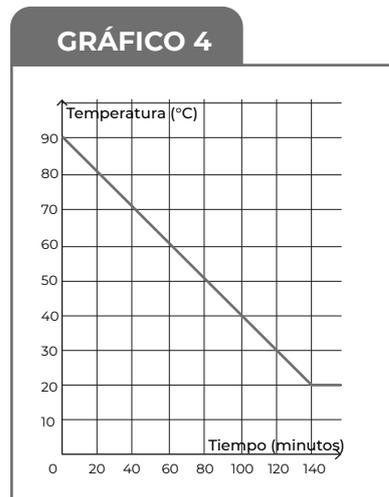
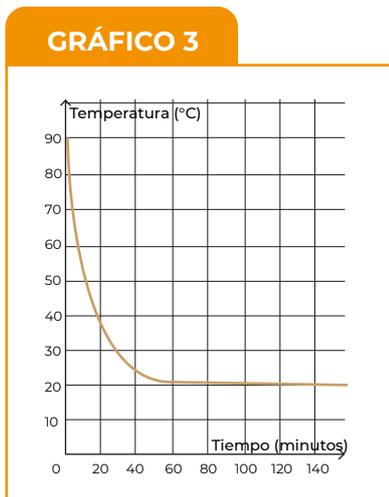
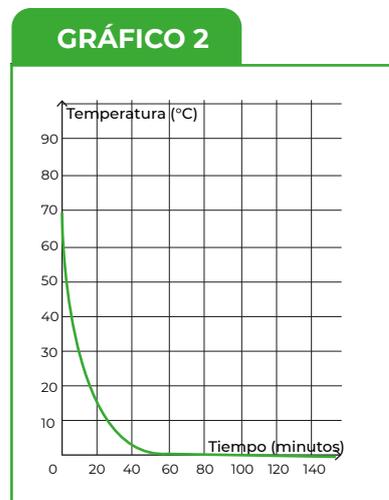
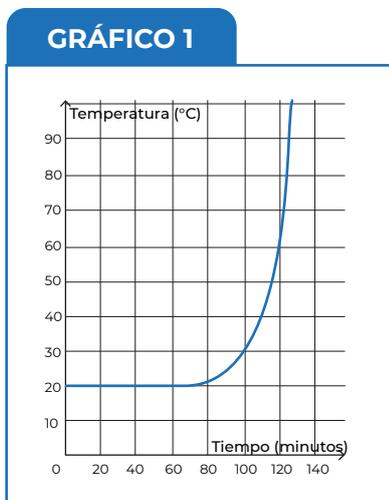
4. A un paciente se le administran 5 mg de un medicamento y se analiza la evolución del mismo en muestras de sangre que se toman cada hora. La cantidad de miligramos restantes en el torrente sanguíneo del paciente disminuye un 10% cada hora.

- a. Completa la tabla que relaciona la cantidad de miligramos del medicamento en la sangre del paciente en función del tiempo transcurrido en horas.

| | | | | | | | |
|---------------------------------------|---|---|---|---|--|--|----|
| Tiempo transcurrido (en horas) | 0 | 1 | 2 | 3 | | | 10 |
| Medicamento en sangre (en miligramos) | | | | | | | |

- b. Escribe una fórmula de la función que represente la cantidad del medicamento restante—medida en miligramos— en el torrente sanguíneo en relación con el tiempo transcurrido medido en horas.
- c. ¿Es posible anticipar si en algún momento el paciente dejará de tener presencia de medicamento en sangre?

5. Una taza de café es servida a 90 °C. Con el paso del tiempo, el café se enfría hasta alcanzar los 20 °C, valor que se corresponde con la temperatura ambiente de una habitación. La temperatura del café (en °C) puede calcularse a través de la fórmula $f(t) = 70e^{-0,08t} + 20$, en donde t es el tiempo medido en minutos. Indica con cuál de los siguientes gráficos se representa esta situación. Escribe en tu carpeta qué tuviste en cuenta para hacer la elección.





Tengan en cuenta que la información que pueda leerse en el gráfico que elijan debe corresponderse con los datos de la actividad: temperatura inicial, temperatura final, tipo de función, etcétera.

6. a. Las funciones de las actividades anteriores ¿son crecientes o decrecientes? ¿Cómo lo sabes?
- b. ¿Es posible determinar si las funciones son crecientes o decrecientes solo con analizar sus fórmulas? ¿Cómo influyen los exponentes de cada fórmula en el crecimiento o decrecimiento de cada función? ¿Y los valores que toman las bases de cada potencia?

PROPUESTA

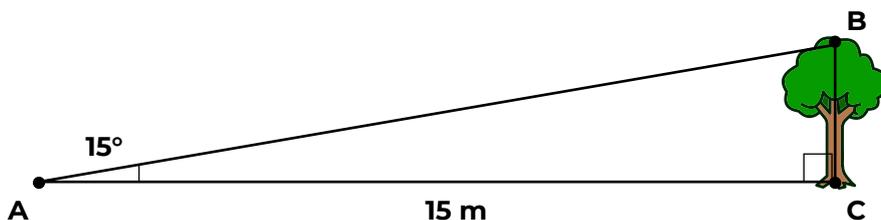
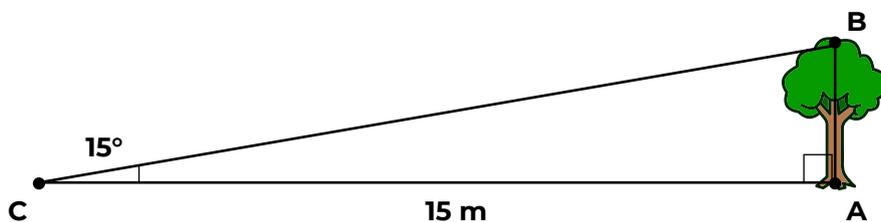
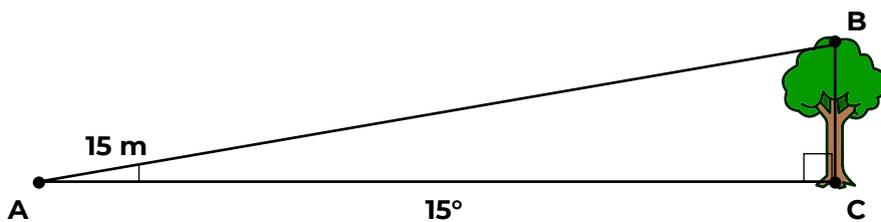
3

| Razones trigonométricas

ACTIVIDADES:

1. Desde un punto A en el suelo, ubicado a 15 metros de un árbol, se observa lo más alto del mismo con un ángulo de 15° .

a. Determina cuál de las siguientes representaciones se corresponde con esta situación. Justifica tu decisión y explica por qué descartaste las otras.



b. Calcula la altura del árbol.

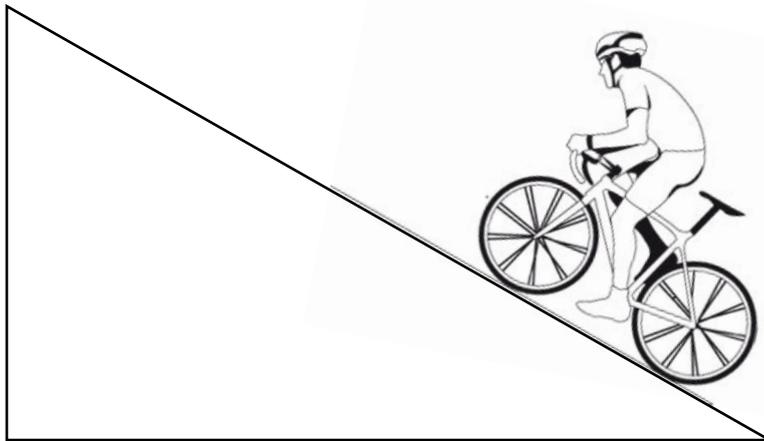


2. En una pared, ¿a qué altura aproximada llegará una escalera de 3 m de longitud, si forma un ángulo de 72° con el piso?

3. Se apoya una escalera de 2,5 m sobre una pared, de forma tal que entre ambas se forma un ángulo de 20° .

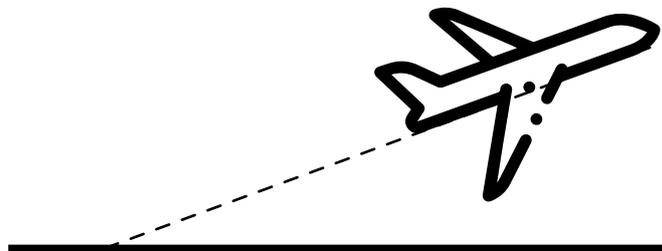
- a.** ¿Cuál es la distancia desde el pie de la escalera hasta la base de la pared?
- b.** ¿A qué altura sobre la pared llega la escalera?

4. Un ciclista circula por una rampa de 2 metros de altura. Si el ángulo de inclinación de la misma con respecto al piso es de 30° , ¿cuál es la distancia que recorre el ciclista a lo largo de la rampa?



5. Resuelve:

- a.** Un avión despegue formando un ángulo de 15° con el piso. ¿Cuál será la altura alcanzada por el avión cuando haya recorrido 1.000 m de vuelo desde el punto de elevación?
- b.** Otro avión despegue formando un ángulo de 30° con la pista y alcanza una altura de 10.000 m. ¿Cuál fue la distancia recorrida desde el punto de elevación?
- c.** Para aterrizar, un avión debe descender desde una altura de 1.000 m con un ángulo de 3° entre su trayectoria y la horizontal. ¿Cuál es la distancia sobre el suelo que recorrerá hasta hacer contacto con el mismo?



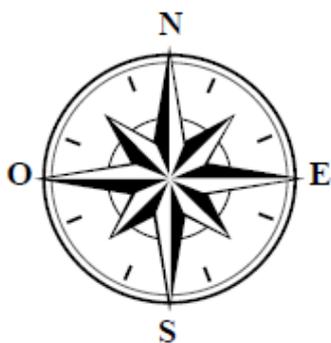
6. En la ruta aparece un cartel que indica que el camino tiene una inclinación del 5%. ¿Cuál es el ángulo entre el camino y la dirección horizontal?

Considera que una inclinación de 5% significa que se asciende 5 m cada 100 m de camino.



7. Desde un punto del suelo se observa lo más alto de una torre con un ángulo de 30° . Si nos acercamos 15 m, el punto más alto se observa con un ángulo de 55° respecto del suelo. ¿Cuál es la altura de la torre?

8. Un barco pesquero parte del puerto con un derrotero de 30° y navega 20 km. Otro barco sale del mismo puerto con un derrotero de 150° y mantiene su curso durante 20 km. ¿Cuál es la distancia entre ambas embarcaciones?



El derrotero de un barco hace referencia al ángulo medido a partir del Norte, en sentido horario, es decir, en el sentido de las agujas de un reloj, hasta el segmento orientado que representa el desplazamiento del barco.

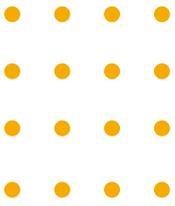
9. ¿Qué ángulo forma con la horizontal un cable de 6m que se tensa desde el extremo de un poste de 4m de altura hasta el piso?

10. Se tiene tirantes de madera de 4m de longitud que se usarán para armar el esqueleto de un techo a dos aguas de una casa. La altura del techo no debe superar 1,5m. ¿Bajo qué ángulo de inclinación se deberán colocar los tirantes de madera?

11. A una distancia de 1,5 metros de una pared se apoya una escalera de 3,5 metros de largo. ¿Cuál es el ángulo de inclinación que forma la escalera con el suelo?

12. En la siguiente imagen se puede observar que se han calculado las razones trigonométricas para algunos ángulos con la calculadora de GeoGebra. Sabiendo que en las definiciones de coseno, seno y tangente están involucradas las medidas de los lados (catetos e hipotenusa) de un triángulo rectángulo:

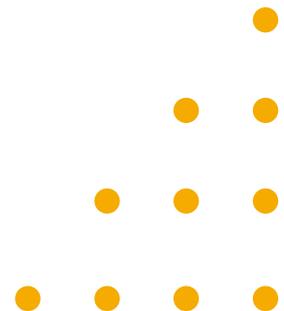
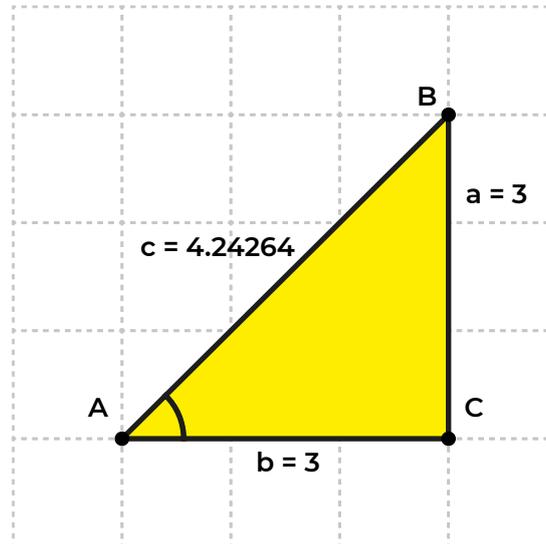
| | | |
|----|------------------------|---|
| 1) | $\cos(60^\circ)$ | ⋮ |
| | $= 0.5$ | |
| 2) | $\text{tg}(45^\circ)$ | ⋮ |
| | $= 1$ | |
| 3) | $\text{sen}(65^\circ)$ | ⋮ |
| | $= 0.9063077870366$ | |



a. ¿Puedes decir cuáles son las medidas de los lados que toma la calculadora para poder calcular los valores de las razones trigonométricas?

Para poder analizar esta pregunta, ingresa al siguiente enlace y explora el recurso: **“Razones trigonométricas de ángulos agudos”**. Geogebra. (<https://bit.ly/3bY49TS>)

Encontrarás allí un triángulo como el de esta imagen, junto con los valores que las distintas razones trigonométricas toman respecto del ángulo indicado, cuya amplitud podrás variar así como también la ubicación del vértice C de la figura.



Bibliografía

Itzcovich, H. y November, A. (Coord.) (2006). *Matemática 1*. Tinta fresca ediciones S.A.

Ministerio de Educación de Corrientes. *Diseño curricular Jurisdiccional. Matemática. Ciclo Superior del nivel secundario de la modalidad de Educación Técnico Profesional*.

Ministerio de Educación, Dirección General de Planeamiento Educativo y Gerencia Operativa de Currículum (2021). *Matemática. Ficha didáctica para Nivel Secundario Formación General*. Buenos Aires: Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. <https://buenosaires.gob.ar/sites/default/files/media/document/2022/07/08/a64895e13eb6e8040439d27693f09fb673e10d9f.pdf>

Ministerio de Educación, Dirección General de Planeamiento Educativo y Gerencia Operativa de Currículum (2021). *Matemática. Ficha didáctica para Nivel Secundario Formación General*. Buenos Aires: Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. <https://buenosaires.gob.ar/sites/default/files/media/document/2022/07/08/ddcc61c2cb80ecdf88684b55116460cfa72c1132.pdf>

Ministerio de Educación, Dirección General de Planeamiento Educativo y Gerencia Operativa de Currículum (2021). *Matemática. Ficha didáctica para Nivel Secundario Formación General*. Buenos Aires: Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. <https://buenosaires.gob.ar/sites/default/files/media/document/2022/08/17/818c8da9670d0d8fae6b2ddb265dfd448dbcef15.pdf>

Schaposchnik, R. (Coord.) (2019). *Matemática 4to. Funciones Exponenciales*. Ministerio de Educación e Innovación del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. <https://buenosaires.gob.ar/sites/default/files/media/document/2022/03/11/62d6dd58745cad6e669a7095dad8b5c6c139f139.pdf>



CORRIENTES

Ministerio de Educación