



Secretaría de Educación del Municipio de Medellín
Institución Educativa Barrio Olaya Herrera

Aprobada por resolución Municipal N° 156 del 23 de septiembre de 2003 y modificada por Resolución 01920 de febrero 14 de 2013 y Resolución 201850065981 de 14 de septiembre de 2018 y Resolución 202250110089 de 24 de octubre de 2022

NIT. 811.042.295-8 DANE: 305001022232 CÓDIGO ICFES: 113431



Alcaldía de Medellín
Secretaría de Educación

Plan de apoyo Primer periodo
Asignatura
FISICA
Nombre del docente o los docentes
Claudia Milena Ramirez U.
Grupo
Once 11-1 /11-2
Nombre del estudiante
Estándar
<ul style="list-style-type: none">• Comprendo que la energía puede transformarse y conservarse en los procesos naturales y tecnológicos.• Explico los principios de la termodinámica y su aplicación en sistemas naturales y tecnológicos.• Relaciono el desarrollo científico y tecnológico con el mejoramiento de la calidad de vida y la sostenibilidad ambiental.• Utilizo el pensamiento científico para formular preguntas, plantear hipótesis y proponer soluciones a problemas del entorno.
Competencia
Aplica los principios de la termodinámica y los fundamentos físicos de la energía para analizar y proponer soluciones innovadoras que contribuyan al desarrollo sostenible (ODS 9), comprendiendo su papel en los sistemas tecnológicos e inteligencia artificial, desde una perspectiva crítica, científica y ética.
Indicadores de desempeño
Aplica los principios de la termodinámica para analizar y resolver situaciones relacionadas con la generación y gestión del calor en sistemas tecnológicos e inteligencia artificial, elaborando propuestas innovadoras y sostenibles que integren los conceptos físicos con el uso de herramientas digitales y de investigación científica.
Comprende y explica los principios de la termodinámica, las leyes que la rigen y su aplicación en los procesos de transferencia de energía, analizando su relación con los sistemas tecnológicos y el impacto de la innovación científica en el desarrollo sostenible.
Demuestra compromiso, responsabilidad y actitud ética frente al uso de la ciencia y la tecnología, participando activamente en trabajos colaborativos y promoviendo la innovación con sentido ambiental y social, orientada al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.
Contenidos

Innovación

Termodinámica y su aplicación en la IA.

Descripción de las actividades a desarrollar por el estudiante

ACTIVIDAD 1.

Todo lo que una persona puede imaginar, otras podrán hacerlo realidad.” Julio Verne (1828 - 1905).

TRABAJO CON EL ODS 9. Industria. Innovación en Infraestructura

PASO 1. Leo el siguiente texto ¿QUÉ ES INNOVACIÓN?



La palabra Innovación es ampliamente utilizada en contextos, como la industria y la tecnología, y muchas personas creen que solo estas dos áreas son responsables de generar bienes y servicios que mejoren la calidad de vida. Sin embargo, la innovación está presente en varios aspectos cotidianos y de la sociedad, en general. Se habla de innovación en las Ciencias, la educación e incluso en la moda y las tendencias de las redes sociales. Pero ¿qué es realmente la innovación y cómo se relaciona con los objetivos de desarrollo sostenible?

La industria, la innovación y la infraestructura son elementos necesarios para construir sociedades sostenibles, resilientes y justas con los ecosistemas. Lo anterior implica generar formas de Industria no contaminante, utilizar de manera más eficiente los recursos naturales y construir ciudades capaces de reducir los desperdicios y adoptar nuevas formas de transporte y energía.

Aquí es donde la innovación juega un papel fundamental, ya que consiste en encontrar soluciones para necesidades específicas o mejorar procesos existentes para aumentar su eficiencia. En esta ocasión tendrás la oportunidad de proponer soluciones innovadoras para un desafío que identificarás en tu institución o entorno. ¡Anímate ha llegado el momento de tomar acción!



Competencias Científicas Santillana grado 11

PASO 2. OPINA

¿Qué es para ustedes la **innovación**?

¿Crees que la física es innovadora? ¿En qué aspectos?

¿Cómo se relaciona la innovación con los **Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)** ?

PASO 3. INDAGA



Secretaría de Educación del Municipio de Medellín
Institución Educativa Barrio Olaya Herrera

Aprobada por resolución Municipal N° 156 del 23 de septiembre de 2003 y modificada por Resolución 01920 de febrero 14 de 2013 y Resolución 201850065981 de 14 de septiembre de 2018 y Resolución 202250110089 de 24 de octubre de 2022



Alcaldía de Medellín
Secretaría de Educación

NIT. 811.042.295-8 DANE: 305001022232 CÓDIGO ICFES: 113431

Con ayuda de una herramienta de IA generativa (como ChatGPT o Gemini), busque 15 ejemplos de innovaciones que se basen en principios físicos y que se relacionan con problemáticas escolares o del entorno.

ejemplo

Le pueden preguntar a la IA: "Soy un estudiante de grado 11 de física y mi problema es [describe el problema]. ¿Qué soluciones innovadoras basadas en principios de física podrían ayudar a resolverlo?"

Además, consulten 3 conceptos sobre la palabra INNOVACIÓN.

Con la información anterior elabora un mapa mental, adjunte gráficos.

PASO 4. PROPONER

De los 15 ejemplos propuestos en el paso anterior, seleccione 1 y completa la siguiente tabla:

Problemática	
Descripción de la problemática	
Innovación basada en principios físicos	
Posible solución	

PASO 5. EVALUAR

Producto Final: prepara una presentación (puede ser una infografía, un póster o una presentación digital) donde se detalle:

1. El problema identificado.
2. La solución innovadora propuesta.
3. Los principios físicos que la sustentan.

ACTIVIDAD 2.

Los principios de la termodinámica y su aplicación en los sistemas de enfriamiento de la Inteligencia Artificial (IA).

Conceptos: Termodinámica, Inteligencia Artificial, Sistemas de enfriamiento, ODS 12 (Producción y consumo responsable)

Actividades:

- **Análisis de un video corto (3-4 min), TOME APUNTES**



- <https://www.youtube.com/watch?v=4HnpOi9S7Z8>



https://www.youtube.com/watch?v=92OYFf1J8_Y

Una gota de agua. Eso es lo que consume una sola interacción con ChatGPT, según Sam Altman, el director de OpenAI. Pero si multiplicamos eso por mil millones de mensajes al día y sumamos a otros bots de inteligencia artificial como Gemini, Claude o DeepSeek, el impacto hídrico se vuelve gigante. Y no solo eso. Incluso antes, los centros de datos que alimentan la inteligencia artificial necesitan enormes cantidades de agua para refrigerarse, generar



electricidad y entrenar a la IA para dar respuestas eficientes. Por eso, algunos expertos ponen en duda la estimación de Altman. Este video, te cuenta más sobre el uso de agua potable de la IA, el aumento en la demanda y el plan de los gigantes de la tecnología como Google y Microsoft para alcanzar “neutralidad hídrica” y un uso sostenible.

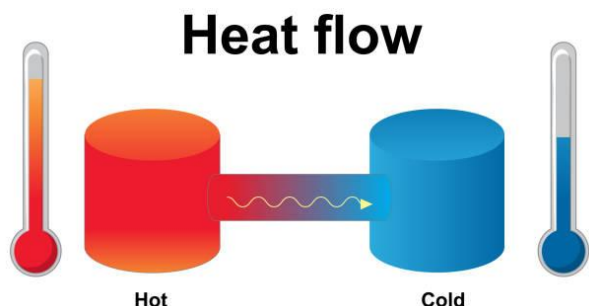


• **Lluvia de ideas_Actividades:**

- ¿Qué entienden por calor, temperatura y termodinámica?
- ¿En qué creen que se utiliza la termodinámica en los computadores o celulares?
- Consulte 20 palabras relacionadas con Termodinámica, consulte su significado. Explique al curso 3.
- **Indagación:** “Cómo se enfrían los servidores de IA y centros de datos”. Elabore un excelente escrito, diagramen el paso a paso.
- **Indagación:** Por qué el celular se calienta tras un tiempo de uso ¿qué procesos físicos están ocurriendo?
- **Mapa Mental.** Elabore un mapa mental sobre Termodinámica.

TERMODINAMICA

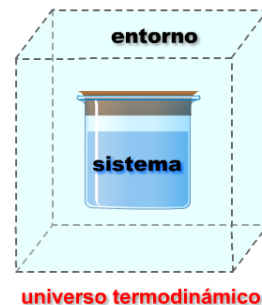
¿Cómo los principios de la termodinámica, que rigen la energía y el desorden en el universo, se aplican para gestionar el calor generado por las supercomputadoras y centros de datos que impulsan la IA?



La termodinámica es la rama de la física que se enfoca en el estudio de la energía y sus transformaciones en relación con la temperatura, el calor, el trabajo y la presión. Este campo del conocimiento proporciona el marco conceptual para entender cómo la energía se transfiere y se convierte de una forma a otra, lo que es fundamental para la ingeniería, la química y las ciencias ambientales.

La termodinámica es la rama de la física que estudia las relaciones entre el calor, el trabajo, la temperatura y la energía. Para entenderla, es crucial definir los siguientes conceptos:

- **Sistema y entorno:** Un **sistema** es la parte del universo que se analiza (ej. una computadora), mientras que el **entorno** es todo lo que la rodea. El sistema y el entorno interactúan intercambiando energía y/o materia.
- **Energía interna (U):** Es la suma de las energías cinéticas y potencial de las partículas que componen un sistema. La temperatura es una medida del promedio de la energía cinética de estas partículas.
- **Calorías (Q):** Es la energía transferida entre un sistema y su entorno debido a una diferencia de temperatura. El calor fluye del cuerpo más caliente al más frío.
- **Trabajo (O):** Es la energía transferida a un sistema o por un sistema que no se debe a una diferencia de temperatura.



En el contexto de la IA, los chips de procesamiento (GPU, CPU) son el sistema, y la energía eléctrica que consume se convierte en trabajo y, en gran medida, en calor. La gestión de este calor es un desafío termodinámico fundamental.

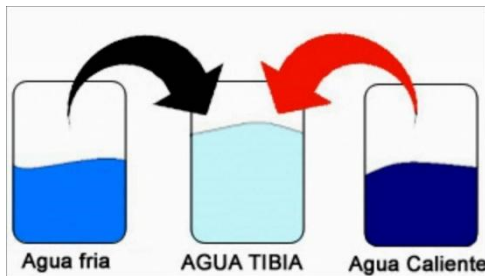
¿Cómo se aplica la termodinámica en las computadoras?



La termodinámica nos ayuda a entender por qué nuestras computadoras, celulares y otros dispositivos se calientan. Cada vez que su computadora realiza una tarea (como jugar un videojuego o procesar datos de IA), la energía que usa se convierte en dos cosas: trabajo útil (lo que usted ve en la pantalla) y calor, que es un subproducto inevitable.

Leyes de la Termodinámica y su Vínculo con la IA

Las tres leyes de la termodinámica proporcionan el marco teórico para comprender el flujo de energía en cualquier sistema, incluidos los de computación de alto rendimiento.



1. Ley Cero de la Termodinámica: Esta ley postula que, si el cuerpo A está en equilibrio térmico con el cuerpo C, y el cuerpo B también está en equilibrio térmico con el cuerpo C, entonces A y B están en equilibrio térmico entre sí. "Esta ley establece el principio de la medida de la temperatura" (Burbano, Burbano & Gracia, 2003, p. 195), y su aplicación es evidente en el uso de los termómetros, donde el mercurio o el alcohol (cuerpo C) alcanzan el equilibrio térmico con el objeto a medir (cuerpo A), permitiendo determinar su

temperatura.

El termómetro: Imagina que tienes una taza de café caliente, una botella de agua fría y un termómetro. Si pones el termómetro en la cafetería, este se calienta hasta que ambos estén a la misma temperatura. Si luego lo pones en el agua fría, se enfría hasta que ambos estén a la misma temperatura. La ley cero dice que si el café y el agua estuvieran en contacto con un mismo tercer objeto (el termómetro), eventualmente alcanzarían el mismo equilibrio de temperatura entre sí.

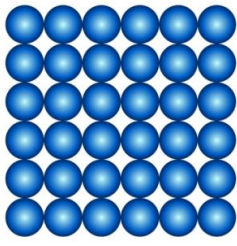
2. Primera Ley de la Termodinámica (Conservación de la Energía):

La primera ley establece que la energía no se crea ni se destruye, solo se transforma. En un sistema cerrado, el cambio en la energía interna (ΔU) es igual al calor absorbido por el sistema (Q) menos el trabajo realizado por el sistema (O).

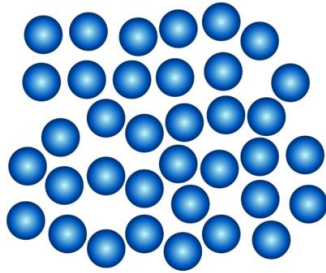
$$\Delta U = Q - O$$

Esta ecuación es la base para el diseño y análisis de motores de combustión y centrales eléctricas. Por ejemplo, en un motor de gasolina, la energía química del combustible se convierte en energía térmica (calor), la cual, a su vez, se transforma en trabajo mecánico para mover el vehículo. La eficiencia del motor depende de cuán efectivamente se convierta la energía térmica en trabajo.

Esta es la ley de "nada se crea, nada se destruye". Piense en su teléfono: la energía de la batería (energía química) se usa para encender la pantalla, el procesador y el Wi-Fi. Parte de esa energía se convierte en luz y cálculos, pero una gran parte se transforma en calor, por eso su teléfono se calienta cuando lo usa por mucho tiempo. La energía total se mantiene constante, solo cambia de forma.



Entropía baja

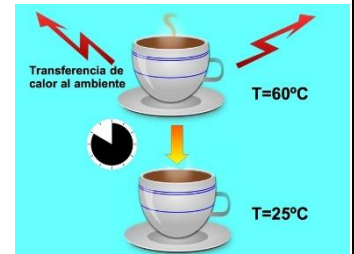


Entropía alta

3. Segunda Ley de la Termodinámica (La Entropía): La segunda ley introduce el concepto de **entropía (S)**, una medida del desorden. Afirma que la entropía del universo siempre aumenta en un proceso espontáneo. Es por esta ley que el calor fluye naturalmente de un cuerpo caliente a uno frío. En la física de la computación, el **principio de Landauer** establece que la información y la termodinámica están intrínsecamente ligadas, postulando que la eliminación de un bit de información en un proceso computacional

irreversible siempre disipa una cantidad mínima de calor. Esto significa que, incluso en un nivel microscópico, los cálculos generan entropía y, por fin, calor. Los centros de datos de IA son enormes generadores de entropía, y la segunda ley dicta que el calor residual debe ser transferido a un entorno de mayor temperatura para ser disipado, lo que requiere un trabajo constante de los sistemas de enfriamiento.

Dice que las cosas tienden a ir del orden al desorden. Por ejemplo, el hielo se derrite espontáneamente en agua, pero el agua no se congela espontáneamente. De igual forma, el calor siempre fluye de un lugar caliente a uno frío, nunca al revés por sí solo. Es por eso que el calor generado por los chips de una computadora no puede "desaparecer" por arte de magia. Tiene que ser forzado a salir del sistema, lo que requiere que se realice trabajo.



Aplicación en Sistemas de Enfriamiento de IA



La aplicación de la termodinámica es vital para el diseño y operación de los sistemas de enfriamiento de los centros de datos. Para los centros de datos que albergan las computadoras de IA, la gestión del calor es crítica. Si los chips se calientan demasiado, dejan de funcionar o se dañan. Para evitar esto, se utilizan sistemas de enfriamiento que aplican los principios de la termodinámica.

- **Enfriamiento con aire:** Piense en un aire acondicionado. Absorbe el aire

caliente de una habitación (el "calor") y lo expulsa al exterior. Los centros de datos utilizan sistemas de aire acondicionado gigantes para mantener la temperatura de las salas de servidores baja.



Secretaría de Educación del Municipio de Medellín Institución Educativa Barrio Olaya Herrera

Aprobada por resolución Municipal N° 156 del 23 de septiembre de 2003 y modificada por Resolución 01920 de febrero 14 de 2013 y Resolución 201850065981 de 14 de septiembre de 2018 y Resolución 202250110089 de 24 de octubre de 2022

NIT. 811.042.295-8 DANE: 305001022232 CÓDIGO ICFES: 113431



Alcaldía de Medellín
Secretaría de Educación

- **Enfriamiento con líquido:** Para las computadoras más potentes, el aire no es suficiente. Es como intentar enfriar un motor de automóvil solo con un ventilador; Se necesita un radiador con líquido refrigerante. Algunos sistemas de IA utilizan tuberías con agua o líquidos especiales que pasan directamente por los chips para absorber el calor de forma mucho más eficiente. En casos extremos, los servidores se sumergen en un líquido especial que no conduce la electricidad, lo que permite un enfriamiento total.

En resumen, la termodinámica explica por qué las computadoras se calientan y nos da las herramientas para diseñar sistemas de enfriamiento que aseguran que estos dispositivos sigan funcionando correctamente. Sin la termodinámica, la inteligencia artificial, tal como la conocemos, simplemente no sería posible.

En conclusión, la termodinámica no es solo una disciplina académica, sino una herramienta indispensable para el desarrollo de la tecnología moderna. Los avances en IA dependen de la capacidad de los ingenieros para aplicar sus principios y así gestionar eficientemente el calor, asegurando que los cerebros de silicio que impulsan la próxima revolución tecnológica puedan operar de manera segura y confiable.

ACTIVIDAD 3. CUESTIONARIO PARA RESPONDER

Instrucciones: Responde las siguientes preguntas con base en la información del texto, explicando tus respuestas con tus propias palabras y haciendo uso de los conceptos clave presentados.

1. Según el texto, ¿cuál es el enfoque principal de la termodinámica y por qué es fundamental para la ingeniería y otras ciencias?
2. Define con tus propias palabras los conceptos de **sistema** y **entorno** en el contexto termodinámico.
3. Explica cómo la **Ley Cero de la Termodinámica** se relaciona con el funcionamiento de un termómetro.
4. El texto menciona que los chips de procesamiento son un sistema. Describe cómo la energía eléctrica que consumen se relaciona con los conceptos de **trabajo** y **calor**.
5. ¿Cuál es la fórmula que describe la **Primera Ley de la Termodinámica** y qué significa cada una de sus variables?
6. Describe el principio de la **conservación de la energía** según el texto.
7. ¿Cómo explica el texto que el motor de gasolina de un vehículo es un ejemplo de la Primera Ley de la Termodinámica?
8. El texto utiliza el ejemplo de un teléfono que se calienta. ¿Cómo se relaciona este fenómeno con la Primera Ley de la Termodinámica?
9. Define el concepto de **entropía** y explica por qué se le asocia con el desorden.
10. ¿Qué establece la **Segunda Ley de la Termodinámica** con respecto a la entropía en un proceso espontáneo?
11. Utilizando el ejemplo del hielo derritiéndose, explica cómo se manifiesta la tendencia de las cosas a ir del orden al desorden.
12. Según el texto, ¿por qué el calor fluye naturalmente de un cuerpo caliente a uno frío?
13. ¿Por qué el calor generado por los chips de una computadora no puede "desaparecer" por sí solo, según la segunda ley?
14. Explica qué es el **principio de Landauer** y cómo relaciona la termodinámica con la física de la computación.
15. ¿Por qué los centros de datos de IA son considerados "enormes generadores de entropía"?
16. ¿Cuál es la diferencia principal entre el enfriamiento por aire y el enfriamiento por líquido en los centros de datos?



Secretaría de Educación del Municipio de Medellín
Institución Educativa Barrio Olaya Herrera

Aprobada por resolución Municipal N° 156 del 23 de septiembre de 2003 y modificada por Resolución 01920 de febrero 14 de 2013 y Resolución 201850065981 de 14 de septiembre de 2018 y Resolución 202250110089 de 24 de octubre de 2022



Alcaldía de Medellín
Secretaría de Educación

NIT. 811.042.295-8 DANE: 305001022232 CÓDIGO ICFES: 113431

17. Describe cómo los sistemas de enfriamiento por aire en los centros de datos aplican el principio de un aire acondicionado gigante.
18. ¿Por qué se considera que el enfriamiento por líquido es más eficiente que el enfriamiento por aire para las supercomputadoras?
19. ¿Qué le ocurre a los chips si no se gestiona de manera adecuada el calor generado?
20. El texto concluye que la inteligencia artificial no sería posible sin la termodinámica. Con base en lo que has leído, explica por qué.

ACTIVIDAD 4. RESUELVE EL SIGUIENTE EXAMEN A PARTIR DEL FORMULARIO FORMS, SEGÙN EL TEXTO ANTERIOR

<https://forms.office.com/r/eD8put0cdV?origin=lprLink>

EXAMEN COMPRESIÓN LECTORA. La Termodinámica y la IA

Instrucciones: Lee atentamente el texto adjunto sobre la termodinámica y su aplicación en la IA. Responde las siguientes 20 preguntas de opción múltiple, seleccionando la respuesta que mejor se adapte al contenido del texto.

1. Según el texto, la termodinámica es la rama de la física que estudia:
 - A. La biología y la química.
 - B. La energía y sus transformaciones.
 - C. Los movimientos de los cuerpos celestes.
 - D. Las propiedades de la materia a nivel molecular.
2. En el contexto de la IA, los chips de procesamiento (GPU, CPU) son considerados un **sistema**, mientras que todo lo que los rodea es el **entorno**. ¿Qué intercambian el sistema y su entorno?
 - A. Solo energía.
 - B. Solo materia.
 - C. Energía y/o materia.
 - D. Calorías y trabajo.
3. El texto indica que la energía eléctrica que consume un chip de procesamiento se convierte en:
 - A. Únicamente trabajo.
 - B. Trabajo y, en gran medida, calor.
 - C. Energía química y trabajo.
 - D. Solo calorías.
4. ¿Cuál es el principal desafío termodinámico en el contexto de la IA, según el texto?
 - A. La creación de energía.
 - B. La eliminación total de la energía.
 - C. La gestión del calor.
 - D. La conversión de calor a energía.
5. La **Ley Cero de la Termodinámica** establece el principio de la medida de la temperatura. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones la describe mejor, según el texto?
 - A. La energía se conserva.
 - B. El calor fluye del cuerpo más caliente al más frío.
 - C. Si dos cuerpos están en equilibrio térmico con un tercero, están en equilibrio entre sí.
 - D. Las cosas tienden a ir del orden al desorden.
6. De acuerdo con el texto, la Primera Ley de la Termodinámica se conoce como el principio de:



Secretaría de Educación del Municipio de Medellín
Institución Educativa Barrio Olaya Herrera

Aprobada por resolución Municipal N° 156 del 23 de septiembre de 2003 y modificada por Resolución 01920 de febrero 14 de 2013 y Resolución 201850065981 de 14 de septiembre de 2018 y Resolución 202250110089 de 24 de octubre de 2022



Alcaldía de Medellín
Secretaría de Educación

NIT. 811.042.295-8 DANE: 305001022232 CÓDIGO ICFES: 113431

- A. La conservación de la energía.
B. La creación de la energía.
C. La destrucción de la energía.
D. La transformación de la materia.
7. La fórmula que representa la Primera Ley de la Termodinámica es:
A. $W=Q-\Delta U$
B. $\Delta U=Q-W$
C. $Q=\Delta U-W$
D. $\Delta U=Q+W$
8. El texto menciona que el calor es la energía transferida entre un sistema y su entorno debido a una diferencia de:
A. Presión.
B. Densidad.
C. Temperatura.
D. Trabajo.
9. Según el texto, el calor siempre fluye de manera natural de un cuerpo:
A. Frío a uno caliente.
B. Tibio a uno frío.
C. Caliente a uno frío.
D. Frío a uno tibio.
10. El concepto de **entropía** se introduce en la Segunda Ley de la Termodinámica. ¿Qué mide la entropía?
A. El orden.
B. El desorden.
C. El peso.
D. El volumen.
11. El texto utiliza el ejemplo del hielo derriéndose para explicar que las cosas tienden a ir:
A. Del desorden al orden.
B. Del orden al desorden.
C. De la baja temperatura a la alta.
D. De la alta presión a la baja.
12. Según el texto, en un centro de datos de IA, la segunda ley de la termodinámica dicta que el calor residual debe ser:
A. Destruído.
B. Convertido en trabajo.
C. Transferido a un entorno de mayor temperatura para ser disipado.
D. Almacenado.
13. El texto afirma que la eliminación de un bit de información en un proceso computacional irreversible siempre disipa una cantidad mínima de:
A. Luz.
B. Calor.
C. Trabajo.
D. Energía potencial.
14. ¿Qué tipo de energía es la energía de la batería de un teléfono, según el texto?
A. Energía térmica.



Secretaría de Educación del Municipio de Medellín
Institución Educativa Barrio Olaya Herrera

Aprobada por resolución Municipal N° 156 del 23 de septiembre de 2003 y modificada por Resolución 01920 de febrero 14 de 2013 y Resolución 201850065981 de 14 de septiembre de 2018 y Resolución 202250110089 de 24 de octubre de 2022

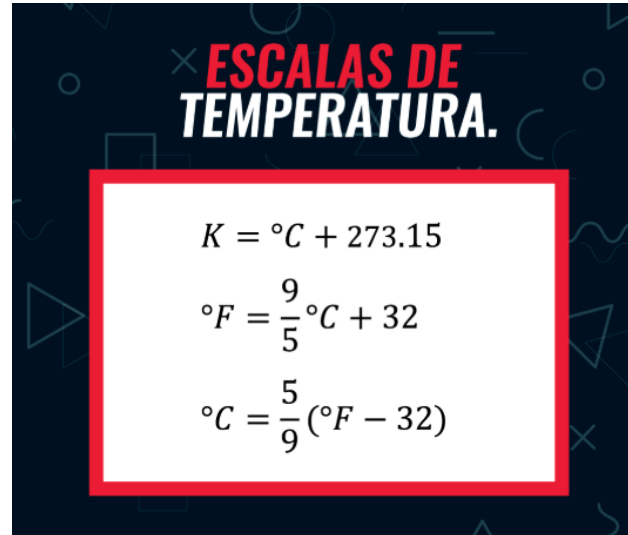
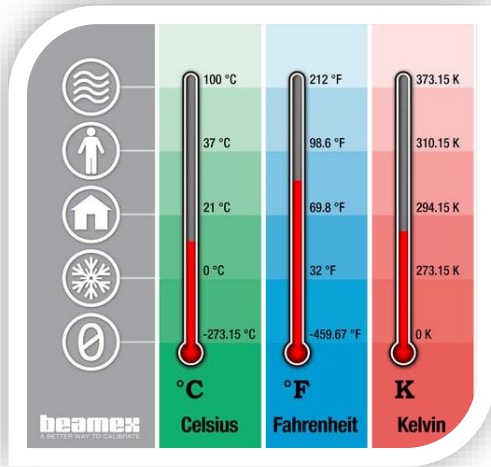


Alcaldía de Medellín
Secretaría de Educación

NIT. 811.042.295-8 DANE: 305001022232 CÓDIGO ICFES: 113431

- B. Energía potencial.
C. Energía mecánica.
D. Energía química.
15. ¿Qué método de enfriamiento es similar a un aire acondicionado gigante, según el texto?
- A. Enfriamiento por líquido.
B. Enfriamiento por aire.
C. Inmersión en líquido dieléctrico.
D. Enfriamiento por contacto directo.
16. El texto menciona que para las computadoras más potentes, el enfriamiento por aire no es suficiente y se usa el enfriamiento por:
- A. Hielo seco.
B. Radiación.
C. Líquido.
D. Ventilación forzada.
17. Según el texto, el **trabajo** es la energía transferida que no se debe a una diferencia de:
- A. Presión.
B. Temperatura.
C. Volumen.
D. Calorías.
18. ¿Qué le ocurre a los chips si se calientan demasiado, según el texto?
- A. Aumentan su velocidad.
B. Dejan de funcionar o se dañan.
C. Se vuelven más eficientes.
D. Generan menos calor.
19. El texto concluye que, sin la termodinámica, la inteligencia artificial como la conocemos:
- A. Sería más eficiente.
B. Sería más costosa.
C. Simplemente no sería posible.
D. Dependería solo de la electricidad.
20. De acuerdo con el texto, ¿por qué nuestras computadoras se calientan cuando realizan una tarea?
- A. Porque la energía que usan se convierte únicamente en trabajo útil.
B. Porque la energía se transforma en trabajo y en calor, un subproducto inevitable.
C. Porque los chips no están diseñados para soportar altas temperaturas.
D. Porque la energía se destruye durante el proceso.

ACTIVIDAD 5. ESCALA DE TEMPERATURA EJERCICIOS DE APLICACIÓN



1. Normalmente el cuerpo humano puede soportar una temperatura de 105 °F por cortos periodos sin sufrir daños permanentes en el cerebro y otros órganos vitales ¿Cuál es esta temperatura en grados Celsius?
2. El etilenglicol es un compuesto orgánico líquido que se utiliza como anticongelante en los radiadores de los automóviles. Se congela a $-11.5\text{ }^\circ\text{C}$. ¿Calcule esta temperatura de congelación en grados Fahrenheit?
3. Un estudiante de ingeniería decide hornear una pizza. De acuerdo con las instrucciones, la pizza debe hornearse por 10 minutos a 425 °F. Sin embargo, el marcador del horno está en grados Celsius. ¿A qué temperatura debe colocarse la perilla para que la pizza quede lista?
4. Una persona que está enferma tiene una temperatura de 40 °C. la temperatura normal del cuerpo es 37 °C. Esto representa un aumento de 3 grados centígrados en temperatura. ¿Qué tipo de aumento por encima de la temperatura normal del cuerpo representa esta en °F? ¿Cuál es la temperatura corporal de la persona en °F?
5. Si en la escala centígrada un termómetro marca 52°C, ¿Cuánto debe marcar en un termómetro de grados Fahrenheit y grados kelvin?
6. Normalmente, el cuerpo humano puede soportar una temperatura de 105°F por cortos periodos sin sufrir daños permanentes en el cerebro u otros órganos vitales. ¿Cuál es esa temperatura en grados Celsius?



Secretaría de Educación del Municipio de Medellín
Institución Educativa Barrio Olaya Herrera

Aprobada por resolución Municipal N° 156 del 23 de septiembre de 2003 y modificada por Resolución 01920 de febrero 14 de 2013 y Resolución 201850065981 de 14 de septiembre de 2018 y Resolución 202250110089 de 24 de octubre de 2022

NIT. 811.042.295-8 DANE: 305001022232 CÓDIGO ICFES: 113431



Alcaldía de Medellín
Secretaría de Educación

Indicaciones para la los estudiantes: Forma de entrega y fecha máxima de entrega

NOTA: EL TALLER SE ENTREGARÁ EN HOJAS. NO OLVIDAR EL ORDEN, LA BUENA PRESENTACIÓN, LA REALIZACIÓN DE TODAS LAS ACTIVIDADES PROPUESTAS. EL TALLER LO DEBE REALIZAR EL ESTUDIANTE, OJO CON LA COPIA. (Talleres iguales se anulan).

Todas las actividades aquí propuestas se han trabajado durante el período.

JOVEN ESTUDIANTE EL TALLER LO DEBE REALIZAR UD, PARA PODER SER EVALUADO.

Desarrollo, entrega del taller de Plan de Apoyo_ 50% de la nota de superación.

Como actividad 1 del plan de apoyo, desarrollar de manera consiente y responsable TODO el taller de superación, este taller lo encontrará en la plataforma de la institución.

-El taller se entregará según las indicaciones descritas en la semana del **25 al 29 de Mayo**, según horario de clase.

-Sustentación del taller de Plan de Apoyo_50% de la nota de superación

El taller tendrá sustentación escrita del taller (examen), por lo que se le recomienda estudiarlo muy bien. La sustentación será en la semana del **25 al 29 de Mayo**, según horario de clase, **SE ENTREGA EL TALLER EN EL MOMENTO DE LA SUSTENTACIÓN, NO ANTES.**



Secretaría de Educación del Municipio de Medellín
Institución Educativa Barrio Olaya Herrera

Aprobada por resolución Municipal N° 156 del 23 de septiembre de 2003 y modificada por Resolución 01920 de febrero 14 de 2013 y Resolución 201850065981 de 14 de septiembre de 2018 y Resolución 202250110089 de 24 de octubre de 2022



Alcaldía de Medellín
Secretaría de Educación

NIT. 811.042.295-8 DANE: 305001022232 CÓDIGO ICFES: 113431

RÚBRICA DE EVALUACIÓN CON AJUSTES RAZONABLES

Aspecto evaluado	Criterio de valoración	Superior (4.6 – 5.0)	Alto (4.0 – 4.5)	Básico (3.0 – 3.9)	Bajo (1.0 – 2.9)
ENTREGA DEL TALLER – 50%	Presentación y desarrollo de todas las actividades propuestas	Desarrolla todas las actividades completas, claras y correctas, con excelente presentación, orden y redacción. Demuestra comprensión profunda de los temas.	Desarrolla la mayoría de las actividades con buena presentación y coherencia; evidencia dominio aceptable de los contenidos.	Desarrolla parcialmente las actividades; algunas incompletas o con errores conceptuales; se observa poco análisis personal.	No desarrolla la mayoría de las actividades o se identifica copia; desorden, errores graves y falta de comprensión.
	Orden y puntualidad en la entrega	Entrega en la fecha indicada, con excelente organización y limpieza.	Entrega con leve retraso o pequeños errores de presentación.	Entrega fuera del tiempo o con desorden evidente.	No entrega el taller o lo hace sin cumplir orientaciones básicas.
	Autoría y responsabilidad del trabajo	Evidencia trabajo propio y original, con reflexiones personales y ejemplos propios.	Predomina el trabajo propio, aunque con ligeras influencias externas.	Se nota dependencia de otros o copia parcial.	Copia total o trabajo realizado por otra persona; falta de honestidad académica.
SUSTENTACIÓN ESCRITA – 50%	Comprensión conceptual y argumentación	Explica los conceptos con claridad, usa un lenguaje adecuado y demuestra dominio total de los temas vistos.	Presenta buena comprensión de los conceptos, con pocos errores en interpretación o redacción.	Evidencia comprensión parcial, con errores frecuentes o explicaciones poco claras.	No demuestra comprensión de los temas; respuestas copiadas o sin relación con los contenidos del plan.
	Capacidad de análisis y aplicación	Relaciona y aplica los conceptos del taller a situaciones cotidianas o experimentales.	Comprende los conceptos en la mayoría de los casos; muestra buena relación teoría-práctica.	Presenta dificultad para aplicar conceptos a situaciones reales o experimentales.	No logra aplicar los conceptos; respuestas sin sentido o fuera de contexto.
	Actitud y compromiso	Muestra interés, responsabilidad y	Participa con disposición	Participa de manera pasiva;	Desinterés total o



Secretaría de Educación del Municipio de Medellín
Institución Educativa Barrio Olaya Herrera

Aprobada por resolución Municipal N° 156 del 23 de septiembre de 2003 y modificada por Resolución 01920 de febrero 14 de 2013 y Resolución 201850065981 de 14 de septiembre de 2018 y Resolución 202250110089 de 24 de octubre de 2022



Alcaldía de Medellín
Secretaría de Educación

NIT. 811.042.295-8 DANE: 305001022232 CÓDIGO ICFES: 113431

	durante la sustentación	disposición activa; evidencia estudio previo del taller.	general y demuestra interés en aprender.	muestra poco compromiso o preparación insuficiente.	ausencia en la sustentación.
--	-------------------------	----------------------------------------------------------	------------------------------------------	-----------------------------------------------------	------------------------------

Referencias

Guías de Aprendizaje grado Once I Período_2026_I.E.B.O.H