

MÓDULO INDAGACIÓN Y MODELACIÓN CIENTÍFICAS (1 Y 2)

Estos módulos evalúan competencias que caracterizan el conocimiento científico como:

- ✓ Observar, reconocer, clasificar y jerarquizar características en los fenómenos.
- ✓ Generar predicciones y contrastarlas a través de herramientas matemáticas, teóricas y conceptuales.
- ✓ Establecer relaciones causales en fenómenos, sean estos naturales o entes abstractos.
- ✓ Proponer y validar representaciones adecuadas de situaciones o fenómenos.

Desde esta perspectiva se han definido **dos módulos** de indagación científica. El módulo de **indagación y modelación científicas 1** se centra en contextos de las ciencias naturales, mientras que en el módulo de **indagación y modelación científicas 2** se usan más contextos de investigaciones en los campos de la ingeniería, la física y las matemáticas por lo cual requiere mayor uso de herramientas matemáticas.

En los módulos de indagación científica se abordan procesos relacionados con: 1. comprender los rasgos característicos de la ciencia, 2. planificar el trabajo científico, y, 3. aplicar y construir modelos.

1. Comprender los rasgos característicos de la ciencia.

Los desempeños evaluados en este proceso son:

- 1.1 Analizar los resultados de investigaciones utilizando comprehensivamente herramientas conceptuales.
- 1.2 Interpretar resultados y representarlos adecuadamente.
- 1.3 Derivar conclusiones pertinentes a los resultados de investigación.
- 1.4 Plantear posibles impactos científicos o sociales de los resultados obtenidos en una investigación.

2. Planificar el trabajo científico.

Los desempeños evaluados en este proceso son:

- 2.1 Realizar observaciones y emplearlas en la formulación de preguntas y problemas de investigación.
- 2.2 Obtiene la información necesaria para abordar una situación específica de forma organizada y sistemática.
- 2.3 Observar, reconocer y detectar particularidades, regularidades o patrones en los fenómenos naturales o en las abstracciones matemáticas.
- 2.4 Construir preguntas de investigación a partir de un conjunto de observaciones, datos y referentes teóricos.
- 2.5 Seleccionar las variables y constantes relevantes a la situación problemática.
- 2.6 Plantear hipótesis coherentes con las preguntas de investigación formuladas.
- 2.7 Construir objetivos coherentes con problemas específicos de investigación que permiten validar hipótesis.
- 2.8 Plantear diseños metodológicos apropiados de acuerdo con los objetivos de investigación.

- 2.9 Proponer y utilizar técnicas y procedimientos apropiados para lograr un objetivo específico.
- 2.10 Comunica los resultados usando el lenguaje propio de la ciencia.

3. Aplicación y construcción de modelos

Los desempeños evaluados en este proceso son:

- 3.1 Identificar modelos para estudiar un problema específico de investigación.
- 3.2 Utilizar modelos en diferentes contextos.
- 3.3 Predecir mediante modelos la ocurrencia de eventos.
- 3.4 Explicar mediante modelos la ocurrencia de eventos.
- 3.5 Utilizar procedimientos matemáticos para evaluar modelos.
- 3.6 Determinar la validez de un modelo.

**EJEMPLOS DE PREGUNTAS –
MÓDULO INDAGACIÓN Y MODELACIÓN CIENTÍFICAS 2**

PREGUNTA 1.

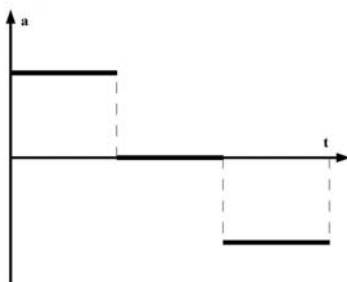
Suponga que $y(x)$ es la cantidad de dinero necesaria para producir x toneladas de acero en una semana. El costo marginal de producción está dado por $\frac{dy}{dx} = 2x - 4$. De acuerdo con esto, se puede afirmar que

- A. cuando el número de toneladas tiende a 4, la cantidad de dinero tiende a 4.
- B. la razón de cambio de la cantidad de dinero respecto al número de toneladas es 2.
- C. la cantidad de dinero crece a medida que crece el número de toneladas.
- D. la cantidad de dinero tiene un valor mínimo para algún número de toneladas.

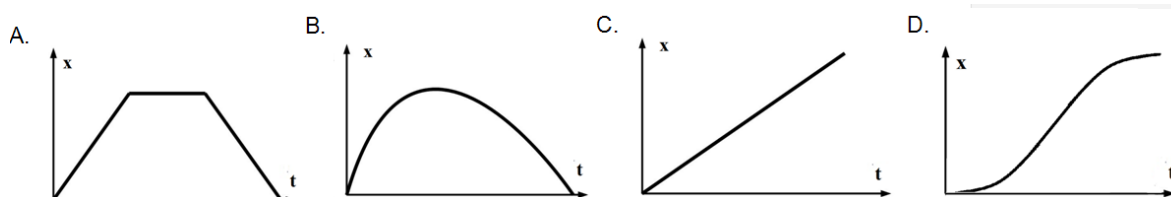
Qué evalúa	Clave
Indagación y modelación científicas 2 Utiliza procedimientos matemáticos para evaluar modelos.	D

PREGUNTA 2.

Un ciclista en competencia recorre una distancia pre establecida en una pista recta entre dos puntos perfectamente definidos. Durante su recorrido se hace un registro gráfico de la aceleración con respecto al tiempo, la cual se muestra en la figura.



De acuerdo con la información registrada, la gráfica que mejor representa la variación del desplazamiento con respecto al tiempo es:



Qué evalúa	Clave
Indagación y modelación científicas 2 Explicar mediante modelos la ocurrencia de eventos.	D

PREGUNTA 3.

7. Una fábrica de tornillos dispone de dos máquinas. La primera produce el 40% y la segunda produce el 60% de la producción total. La segunda máquina tiene un 3% de probabilidad de producir tornillos defectuosos. La empresa decide acondicionar la primera máquina de tal manera que la probabilidad de producir un tornillo defectuoso en la fábrica sea del 2,4%. Para tal efecto, la probabilidad de que un tornillo defectuoso se produzca en la primera máquina debe ser del

- A. 0,9%.
- B. 1,5%.
- C. 1,8%.
- D. 2,25%.

Qué evalúa	Clave
Indagación y modelación científicas 2 Utilizar procedimientos matemáticos para evaluar modelos.	B