

L U M B R E



Evaluación integradora U5: defensa del proyecto de modelación con cálculo

Grado: 5

Materia: Pensamiento Matemático

03/10/2026

Antes de empezar

Pregunta decidible, ajuste justificado con dispersión, decisión con unidades basada en una derivada, error de predicción con datos retenidos, dominio de validez y declaración honesta del aporte de la IA.

QUÉ APRENDERÁS

- Integrar las competencias de la Unidad 5: defender un proyecto de modelación con cálculo, justificando la familia de funciones con datos, derivando para tomar una decisión, reportando error y dominio de validez, y atribuyendo el uso de herramientas de IA.

Aquí se cobra la Unidad 5: que el cálculo te sirva para sostener una decisión

Lo que vas a defender

La última evaluación del semestre no es un problema resuelto en una hoja: es la defensa oral y escrita de tu proyecto. Presentas el fenómeno que elegiste, el modelo con el que lo describiste, la decisión que el cálculo te permitió tomar (una tasa, un punto donde el crecimiento se voltea, un costo marginal) y las limitaciones honestas de tu análisis. Se evalúan cuatro cosas por separado: que el modelo tenga sentido, que el cálculo esté bien hecho y verificado, que la comunicación sea clara con unidades, y que sepas de dónde salió cada dato, incluido lo que te ayudó una IA.



Imagen libre de Wikimedia Commons (CC BY-SA 4.0, autor: Mónica Riet)

VIDEO

AJUSTE DE CURVAS

Video de apoyo verificado.



Escanea para verlo en Lumbre

<https://www.youtube.com/watch?v=NhY1zw0ST3Y>

La ruta de la defensa, en cinco movimientos

ACTIVIDAD INTERACTIVA
DISPONIBLE EN LUMBRE

**1. Cómo se defiende un modelo,
no una fórmula**



ACTIVIDAD INTERACTIVA
DISPONIBLE EN LUMBRE

2. Los tres criterios con los que se califica tu defensa



Practica ahora

3. Un modelo de costos dice $C(x) = 0.02x^3 - 0.6x^2 + 12x + 40$. Que $C'(10) = 6$ se interpreta como...

- ☐ producir 10 unidades cuesta 6 pesos
- ☐ la unidad 11 costará aproximadamente 6 pesos más
- ☐ el costo total en $x = 10$ es 6 pesos

4. La mejor evidencia de que tu modelo es razonable, antes de usarlo para decidir, es...

- ☐ que la fórmula sea complicada
- ☐ que las predicciones se acerquen a datos que no se usaron para ajustar
- ☐ que la gráfica se vea suave

5. Con $C(x) = 0.02x^3 - 0.6x^2 + 12x + 40$ (costo en pesos, x en unidades), calcula el costo marginal en $x = 10$, en pesos por unidad. Da el valor con dos decimales.

Respuesta: (pesos por unidad)

6. En un proyecto de modelación, declarar el rango de valores para el cual el modelo es válido forma parte de la calidad del trabajo, no de sus defectos.

- ☐ Verdadero
- ☐ Falso

7. Graba tres minutos de tu defensa: pregunta, modelo con gráfica, decisión con unidades y una limitación. Escúchate y cuenta cuántas veces dijiste un número sin unidad. Si pasan de dos, vuelve a grabar.

¿Pudiste explicar el signo de tu derivada sin decir "sale en la calculadora"? Ese es el punto donde la defensa se convierte en comprensión.

Autoevalúate

ACTIVIDAD INTERACTIVA DISPONIBLE EN
LUMBRE

8. Evaluación integradora U5



Para mirarlo de otra manera

Explicámelo más fácil

Defender es responder tres preguntas, no recitar álgebra

Una defensa es un juramento en tres frases: "los datos se ven así" (enseñas la gráfica con los puntos y tu curva encima), "por eso decidí esto" (enseñas el número con su unidad y su verbo: la producción se frena, el costo de la siguiente unidad es 6 pesos), "y esto es lo que mi modelo no puede decir" (declaras el rango válido y el error). Si tus tres frases están, el jurado tiene todo para aprobarte; si te pones a derivar en voz alta, le estás pidiendo que te escuche en vez de que te entienda.

Muéstramelo con un cuadro

Lo que dices	Lo que debes mostrar	Te hunden si...
los datos se ven así	dispersión con la curva ajustada encima	la curva pasa lejos de los puntos
esto es lo que decidí	número con unidad e instante	dices la derivada sin contexto
mi modelo falla aquí	error promedio y gráfico de residuos	prometes validez eterna
esto hizo la IA	tu verificación por otra ruta	no puedes reproducirlo

La tercera fila es la más fácil de resolver y la que más puntos da: un residuo es la distancia entre el dato y el modelo. Si tus residuos se ponen grandes de un lado del rango, acabas de descubrir el dominio de validez sin que nadie te lo pregunte.

Práctica

9. Tu modelo exponencial ajusta bien de la semana 1 a la 8 y quieres estimar la semana 30. Lo correcto es...

- ☐ afirmar la predicción porque el ajuste fue bueno
- ☐ decirla como especulación, fuera del rango con datos
- ☐ descartar el modelo por completo

10. Reportar el error promedio de tus predicciones sirve para que otra persona decida si tu modelo le sirve para lo que necesita.

- ☐ Verdadero
- ☐ Falso

Referencia curricular

Grado:	5
Materia:	Pensamiento Matemático

Versión interactiva completa (con actividades, videos y autoevaluación):



<https://lumbre.lat/object/prepa3-pmat5-u5-04>

Material educativo generado desde Lumbre · lumbre.lat