

09/07/2026

CONFIDENTIAL

¿Quién mató al profesor?

Narrativa, gamificación y matemáticas

Javier Falcó
Universidad de Valencia

Una situación conocida

CASE FILE

- ¿Y esto para qué sirve?
- Entiendo los cálculos, pero no cuándo utilizarlos.
- Los ejemplos siempre son iguales.
- No consigo imaginar una situación real.



Intentamos poner contexto para captar la atención,
pero no siempre lo conseguimos

Y en la universidad...

CASE FILE



Los ejemplos clásicos pueden resultar demasiado teóricos o alejados de la experiencia del alumnado.

El contexto: programa IOWA en la UV (ISU)

CASE FILE

El alumnado aprende técnicas, pero no siempre siente cuándo son necesarias.

MATH 267 — Elementary Differential Equations and Laplace Transforms

Curso de verano para estudiantes de Iowa State University, impartido en la Universitat de València durante el verano americano.

Duración: 4 créditos

Idioma: inglés

Reconocimiento: asignatura equivalente al curso reglado de Iowa State y convalidable allí



Los contenidos del curso

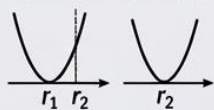
TEMA: ECUACIONES DIFERENCIALES

3.1.1 WRONSKIANO Y LINEAL INDEPENDENCIA

$$W = \begin{vmatrix} y_1 & y_2 & \dots & y_n \\ y_1' & y_2' & \dots & y_n' \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ w_1 & w_2 & \dots & w_n \end{vmatrix}$$

Proposición
Superposición

3.3 SOLUCIÓN GENERAL PARA SEGUNDO ORDEN



$$y = c_1 e^{r_1 x} + c_2 e^{r_2 x}$$

Roots: $\lambda = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$, discriminant $D = b^2 - 4ac$.

3.9 APLICACIONES EN MODELADO: SISTEMAS DE VIBRACIÓN Y CIRCUITOS.

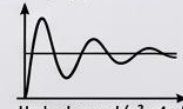
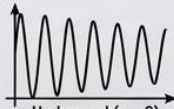
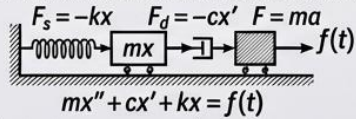


TABLA 7.1: CLASIFICACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS	
EQUATION	EQUATION
$x' = \sigma(y-x)$ $y' = x(\rho-z) - y$ $z' = -xy - \beta z$	Nonlinear matrix Jacobiana: $x' = \sigma x$ $y' = \mu a \beta z$
FUENTES (UNSTABLE NODES)	PUNTO SILLA (SADDLE POINT)
ESPIRALES SUMIDERO (SPIRAL SINKS)	SISTEMAS AUTÓNOMOS Y ÓRBITAS
SUMIDEROS (SINK/STABLE NODES)	ESPIRALES FUENTE (SPIRAL SOURCES)
ESPIRALES FUENTE (SPIRAL SOURCES)	CENTRO (CENTER)
SUMIDEROS (SINK/STABLE NODES)	FUENTES (SPIRAL SINKS)

PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS DE ESTABILIDAD

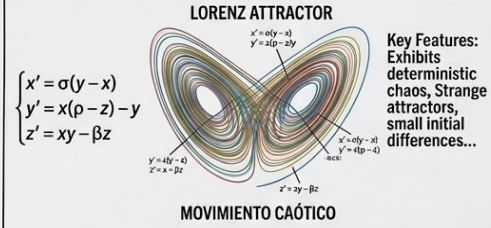
1. Escribir el sistema autónomo el sistema acrícticos.
2. Encontrar los puntos críticos en los puntos críticos.
3. Calcular la matriz Jacobiana y etacular la matriz Jacobiana.
4. Evaluar la Jacobiana es matriz Jacobiana.
5. Calcular los autovalores con los autovalores.
6. Usar los autovalores para clasificar y classdác los ditonarios od nonlineaio matriz sonático.

$$J = \begin{vmatrix} x_{1-1} & x_{2-2} \\ y_{2-1} & x_{2-2} \end{vmatrix} \text{ determinate}$$

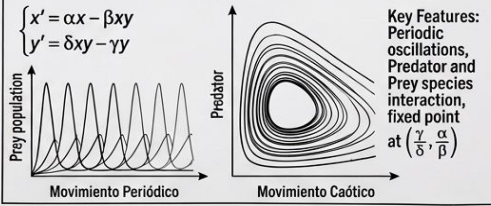
$$\begin{cases} x' = f(x, y) \\ y' = g(x, y) \end{cases}$$

7.5 APLICACIONES DE SISTEMAS NO LINEALES

7.5.1: ECUACIONES DE LORENZ (MODELO CHAÓTICO)

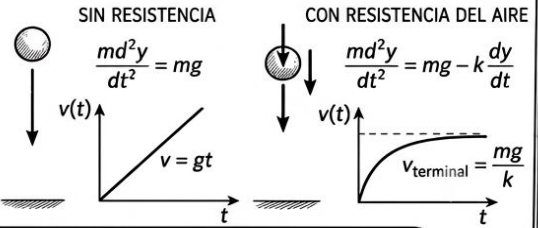


7.5.2: MODELO DE DEPREDADOR-PRESA (LOTKA-VOLTERRA)



DE ODS
VANZADO
CIÓN
LOS
DE EDOs

EJEMPLO 0.7.6/0.7.7: CUERPO EN CAÍDA LIBRE



ECUACIONES DIFERENCIALES NOS AYUDAN A ENTENDER SUS EFECTOS HASTA LO INFINITO. ¡EXPLOREMOS ESTOS MODELOS!

"Examen sorpresa - Ecuaciones Diferenciales"

CASE FILE

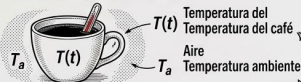
FORMATO HABITUAL

Resuelve

$$T'(t) = -k(T - T_a)$$

SOLUCIÓN DE LA ECUACIÓN DE ENFRIAMIENTO DE NEWTON MODELIZANDO EL ENFRIAMIENTO DE UN CAFÉ

1. PLANTEAMIENTO Y MODELO



Términos del modelo:

- $T(t)$ = Temperatura del café a tiempo t
- T_a = Temperatura constante del aire
- k = Constante de proporcionalidad térmica > 0

$$T'(t) = -k(T - T_a)$$

Reorganizar para integración (Variables Separables):

$$\frac{dT}{(T - T_a)} = -k dt$$

2. INTEGRACIÓN Y SOLUCIÓN GENERAL

$$\int \frac{dT}{T - T_a} = \int -k dt$$
$$\ln |T - T_a| = -kt + C_1$$
$$\ln (T - T_a) = -kt + C_1 \text{ (since } T > T_a)$$
$$T - T_a = e^{C_1} e^{-kt}$$
$$T - T_a = C e^{-kt} \text{ where } C = e^{C_1}$$

3.3. SOLUCIÓN PARTICULAR Y GRÁFICO

Aplicando condiciones iniciales: a $t=0$, $T(0)=T_0$

$$T_0 = T_a + C e^0 \quad T_0 = T_a$$
$$C = T_0 - T_a \quad C = T_a$$

$$\text{SOLUCIÓN PARTICULAR: } T(t) = T_a + (T_0 - T_a)e^{-kt}$$



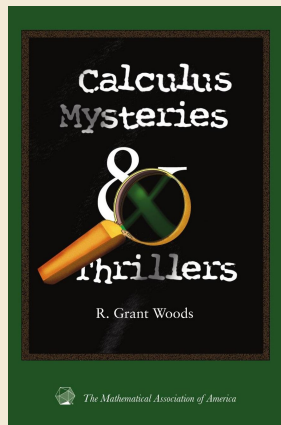
EL MUNDO ES COMPLEJO, PERO LAS ECUACIONES DIFERENCIALES NOS AYUDAN A ENTENDER SUS PATRONES Y LÍMITES... DESDE LO CERCANO HASTA LO INFINITO. ¡EXPLOREMOS ESTOS MODELOS!



CAMBIO PROPUESTO

Hace unos años el examen sorpresa no gustó.





“The Case of the Cooling Corpse Task”

Adaptada de
A Watched Cup Never Cools —Key Curriculum Press, 1999.

La actividad aparece cuando el alumnado ya ha visto ecuaciones diferenciales de primer orden y puede usar la ley de enfriamiento de Newton como herramienta de modelización.

Inspiración inicial

La actividad clásica plantea un asesinato que debe resolverse usando la **ley de enfriamiento de Newton**:

$$T'(t) = k(T(t) - T_a)$$

Efecto buscado

El efecto buscado es que los estudiantes perciban la matemática como una **herramienta necesaria para tomar decisiones, argumentar y convencer**, no como un procedimiento aislado dentro de una hoja de ejercicios.

Cambio de foco

La aportación principal no es solo resolver el caso, sino convertir la solución en un juicio: los estudiantes deben presentar pruebas, defender hipótesis, cuestionar coartadas y convencer a un jurado.

El caso

CASE FILE

Una escena narrativa para obligar a reconstruir una cronología.

El docente

La historia del caso



Aula de la víctima y escena del caso.

Historia de fondo

El viernes, 3 de julio de 2026, el profesor Javier Falcó impartió una clase especialmente tensa de ecuaciones diferenciales y transformadas de Laplace. La clase terminó a las 12:30, después de un examen sorpresa que dejó al grupo inquieto.

Más tarde, a las 14:55, el cuerpo del profesor fue encontrado en el aula. La policía acordonó la zona y comenzó una investigación que ha llevado a juicio a tres personas sospechosas.

Información común

- Cada participante debe leer este documento y su paquete de rol.
- Nadie debe conocer la solución antes de que se desarrollen los interrogatorios.
- Los motivos, coartadas y movimientos concretos deben aparecer durante el juicio.
- La hora de la muerte se estimará con datos forenses y la ley de enfriamiento de Newton.

Roles del juicio

- Juez: preside la sesión, mantiene el orden y guía la deliberación.
- Fiscalía: construye la acusación mediante pruebas, preguntas y razonamiento.
- Médico forense: presenta la causa de muerte, las mediciones y el cálculo científico.
- Conserje: aporta registros del edificio, condiciones del aula y movimientos observados.
- Jurado popular: escucha, toma notas y decide un veredicto justificado.
- Personas sospechosas: Sospechosa 1, Sospechoso 2, Sospechoso 3.

Objetivo de la actividad

Reconstruir la cronología del caso a partir de testimonios, datos de temperatura y razonamiento matemático. El juicio debe permitir que la verdad se descubra en clase, no antes.

HISTORIA DE FONDO

● Viernes 3 de julio de 2026

Clase tensa de ecuaciones diferenciales y transformada de Laplace.

● 12:30

Termina la clase después de un examen sorpresa.

● 14:55

El cuerpo del profesor aparece en el aula.

La verdad debe aparecer durante el juicio, no antes.

El contexto

CASE FILE



INFORMACIÓN GENERAL

El viernes, 3 de julio de 2026, el profesor Javier Falcó impartió una clase especialmente tensa de ecuaciones diferenciales y transformadas de Laplace. La clase terminó a las 12:30, después de un examen sorpresa que dejó al grupo inquieto.

Más tarde, a las 14:55, el cuerpo del profesor fue encontrado en el aula. La policía acordonó la zona y comenzó una investigación que ha llevado a juicio a tres personas sospechosas.

Reparto de roles

CASE FILE

La modelización se mezcla con teatro y argumentación.

JUEZ

modera, ordena y exige
pruebas

FISCALÍA

construye la acusación con
preguntas

FORENSE

presenta mediciones y
modelo matemático

CONSERJE

aporta registros y
movimientos

SOSPECHOSOS

defienden versiones
parciales

JURADO

delibera con hechos y dudas

La clase no escucha una solución: produce una solución pública.

Reparto de información

La modelización se mezcla con teatro y argumentación.

CASE FILE

La historia del caso se incluyen en todos los paquetes por rol.

- Guía de desarrollo del juicio: juez, Fiscalía, médico forense y conserje.
- Plano: juez, Fiscalía, médico forense y conserje.
- Tablero de pruebas: juez, Fiscalía, conserje y docente.
- Informe forense e informe matemático: médico forense, juez y Fiscalía.
- Sospechosa culpable: conoce su culpabilidad y su versión pública.
- Sospechosos inocentes: conocen solo sus propias coartadas.

<https://franjfal.github.io/MatExp/analisis/modelacion/ode/juicio-profesor-falco/>

NADIE TIENE INFORMACIÓN SUFICIENTE PARA RESOLVER EL CASO

La historia del caso



El plano del aula



Guía de desarrollo del juicio



Tablero de pruebas



El juez



La Fiscalía



El médico forense



Forensic Report



Case Preparation Handout



La conserje



El jurado popular



Sospechosa 1



Sospechoso 2



Sospechoso 3



Solución docente - no entregar al alumnado



Los materiales de la actividad

Un expediente, un juicio y una prueba matemática que obliga a reconstruir una cronología.

CASE FILE

La historia del caso



Historia base

El profesor Javier Falcó era conocido en la Universidad de Valencia por sus temidos exámenes sorpresa en "ecuaciones diferenciales y transformadas de Laplace".

El jueves, 2 de julio de 2026, durante una clase especialmente tensa, el profesor Falcó anunció otro examen sorpresa. Los murmullos llenaron el aula mientras el alumnado intercambiaba miradas de preocupación. La tensión era palpable cuando se repartieron los enunciados y comenzó la prueba cronometrada.

A medida que pasaban los minutos, la ansiedad aumentaba. Cada estudiante intentaba recordar las soluciones de las ecuaciones diferenciales y los pasos de las transformadas de Laplace, escribiendo respuestas a toda prisa con la esperanza de acortar.

Finalmente, el examen terminó con una mezcla de alivio y temor. El alumnado salió del aula; algunos comentaban respuestas, otros caminaban en silencio pensando en su rendimiento. Más tarde, aquella tarde, la noticia se extendió rápidamente por el campus: había ocurrido un incidente estremecedor.

La policía llegó y acordonó la zona para iniciar la investigación. Desde el primer momento, los agentes no pudieron ignorar los rumores y susurros que circulaban entre los estudiantes.

La investigación del incidente que sacudó a la Universidad de Valencia condujo al juicio de tres personas sospechosas principales.

Resumen policial

La mañana del jueves, 2 de julio de 2026, el profesor Falcó impartía su clase habitual. La clase terminó a las 12:30, pero varios estudiantes permanecieron en el edificio o cerca de él durante distintos intervalos de tiempo. Hacia las 14:35, el sospechoso 3 encontró el cuerpo del profesor Falcó en el aula y avisó inmediatamente a la consjería.

Al llegar a las 15:10, el médico forense registró una temperatura corporal de 24.56°C. Una hora después, la temperatura se midió de nuevo y fue de 23.28°C. Usando la ley de enfriamiento de Newton, estas mediciones permiten estimar que la muerte se produjo aproximadamente a las 12:40.

Las personas sospechosas son estudiantes que interactuaron con el profesor Falcó o estuvieron en el edificio alrededor de la hora estimada de muerte. La sospechosa 1 se quedó con el profesor y salió.

CONTEXTO

Informe forense

Caso del profesor Falcó

EXPEDIENTE FORENSE

CASO	Asesinato del profesor Falcó	VÍCTIMA	Profesor Javier Falcó
FECHA	jueves, 2 de julio de 2026	PREPARADO POR	Médico forense
ESTADO	Hallazgos forenses iniciales		

Resumen

El jueves, 2 de julio de 2026, a las 15:10, recibí una llamada de la consjería del edificio informándome de que el cuerpo del profesor Falcó había sido encontrado en una de las aulas. Llegué a la universidad a las 15:10 y procedí a examinar el cuerpo.

Observaciones

- El examen preliminar indicó signos de muerte no natural, probablemente causada por un agente externo.
- En el examen inicial, la temperatura corporal del profesor Falcó fue de 24.56°C. Esto sugiere que había transcurrido un tiempo desde la muerte hasta el descubrimiento del cuerpo.
- A las 16:10, la temperatura corporal del profesor Falcó se midió de nuevo y fue de 23.28°C.
- La autopsia detallada reveló que la causa de muerte fue un homicidio premeditado.
- La muerte del profesor se produjo por una inyección que causó muerte instantánea.

Conclusión

A partir de la evidencia forense, se concluye que el profesor Falcó fue víctima de un homicidio. La causa de muerte fue una inyección que provocó muerte instantánea. Usando la ley de enfriamiento de Newton y las dos mediciones de temperatura, la hora de muerte se estima aproximadamente a las 12:40 del jueves, 2 de julio de 2026.

Recomendaciones

- Debe realizarse una investigación exhaustiva para identificar a la persona o personas responsables del crimen.
- La inyección utilizada para matar al profesor Falcó debe analizarse para determinar su origen y posibles responsables.
- Debe construirse una cronología detallada de las actividades del profesor Falcó antes de su muerte para identificar posibles motivos o sospechosos.

Notas adicionales

- No se encontraron señales de entrada forzada, lo que indica que la víctima pudo conocer a la persona agresora.
- La inspección de la escena no reveló ningún arma homicida evidente, lo que sugiere que la inyección se administró con un dispositivo pequeño y oculto.
- Este informe resume los hallazgos forenses iniciales. La investigación posterior puede revelar detalles y conclusiones adicionales.

INFORME FORENSE

Guía de desarrollo del juicio

Documento para juez, Fiscalía, médico forense y consjería

Estructura de la sesión

Desarrollo del juicio



Riesgo recomendado del jurado.

1. El juez abre la sesión, recuerda las normas y presenta el caso.
2. La Fiscalía expone un alegato inicial breve, sin adelantar conclusiones no probadas.
3. El médico forense presenta la causa de muerte, las temperaturas y la estimación científica de la hora de muerte.
4. La consjería declara sobre el edificio, el aula, la temperatura de la sala y los movimientos observados.
5. Cada sospechoso declara y responde a preguntas.
6. La Fiscalía ordena los hechos en un alegato final.
7. El jurado delibera y el juez recoge el veredicto.

Normas para que el juicio sea autónomo

- Cada participante solo debe usar la información que aparece en sus documentos.
- El juez puede cortar intervenciones repetidas o pedir que se distinga entre hecho y suposición.
- La Fiscalía debe obtener la información mediante preguntas, no leyendo la solución.
- El forense y la consjería deben responder solo sobre sus áreas de conocimiento.
- Los sospechosos deben defender su versión, aunque no sepan lo que saben los demás.

Material de referencia - Guía de desarrollo del juicio - 101

GUÍA DE DESARROLLO

La pregunta que mueve la clase es concreta:

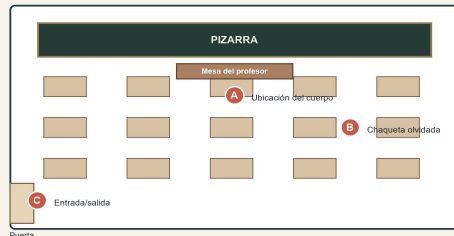
¿quién estaba en condiciones de matar al profesor?

Los materiales de la actividad

Un expediente, un juicio y una prueba matemática que obliga a reconstruir una cronología.

CASE FILE

Plano del aula



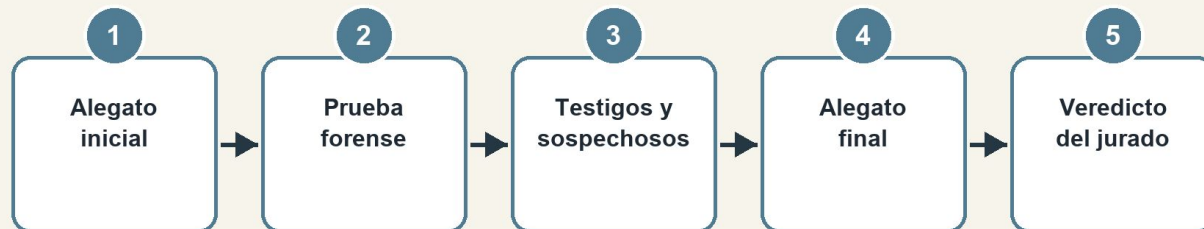
Tarjetas de pruebas

A Registro de temperatura 36.5°C a las 10:20	B Mediciones de enfriamiento 24.56°C y 23.27°C	C Registro de entradas Tres cronologías
D Chaqueta olvidada Vuelta al aula	E Resultado de autopsia Inyección, muerte instantánea	F Sistema del aula Aula constante a 22°C

Modelo de enfriamiento de Newton



Desarrollo del juicio



Cada documento controla qué sabe cada participante y cuándo puede aparecer cada dato.

Desarrollo del juicio

CASE FILE

Una secuencia guiada, pero con descubrimiento real en clase.



1

Apertura

el juez presenta normas y caso

2

Alegato inicial

la fiscalía plantea la hipótesis

3

Prueba científica

el forense estima la hora de muerte

4

Testimonios

conserje y sospechosos reconstruyen movimientos

5

Veredicto

el jurado justifica una conclusión

<https://go.uv.es/falbe/JID>

Desarrollo del juicio

CASE FILE

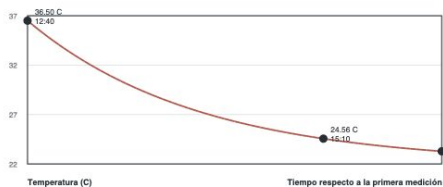


Las pruebas

Datos objetivos, testimonios e inferencias debe

Modelo visual

La curva de enfriamiento convierte la ecuación diferencial en una prueba visual. Conecta las dos mediciones forenses con la hora estimada de muerte.



Resolución de la ecuación diferencial

1. Ecuación de enfriamiento de Newton: $dT(t)/dt = -k(T(t) - T_a)$.
2. Reescribiendo con $T_a = 22.00$: $dT(t)/(T(t) - 22.00) = -k dt$.
3. Integración: $\int dT(t)/(T(t) - 22.00) = \int -k dt$.
4. Por tanto, $\ln(T(t) - 22.00) = -kt + C$.
5. Pasando a forma exponencial: $T(t) - 22.00 = A e^{-k(t)}$.
6. Forma final del modelo: $T(t) = 22.00 + A e^{-k(t)}$.

Cálculo de las constantes A y k

Tomamos $t = 0$ en la primera medición forense, realizada a las 15:10. En ese instante $T(0) = 24.56^\circ\text{C}$.

$$24.56 = 22.00 + A e^{0} = 22.00 + A.$$

De aquí se obtiene $A = 24.56 - 22.00 = 2.56$.

Por tanto, $T(t) = 22.00 + 2.56 e^{-k(t)}$.

Una hora después, a las 16:10, se mide $T(1) = 23.28^\circ\text{C}$. Sustituyendo en el modelo:

$$23.28 = 22.00 + 2.56 e^{-k(1)}.$$

$$23.28 - 22.00 = 2.56 e^{-k(1)}, \text{ es decir, } 1.28 = 2.56 e^{-k(1)}.$$

$$\text{Por tanto, } e^{-k(1)} = 1.28 / 2.56 = 0.50.$$

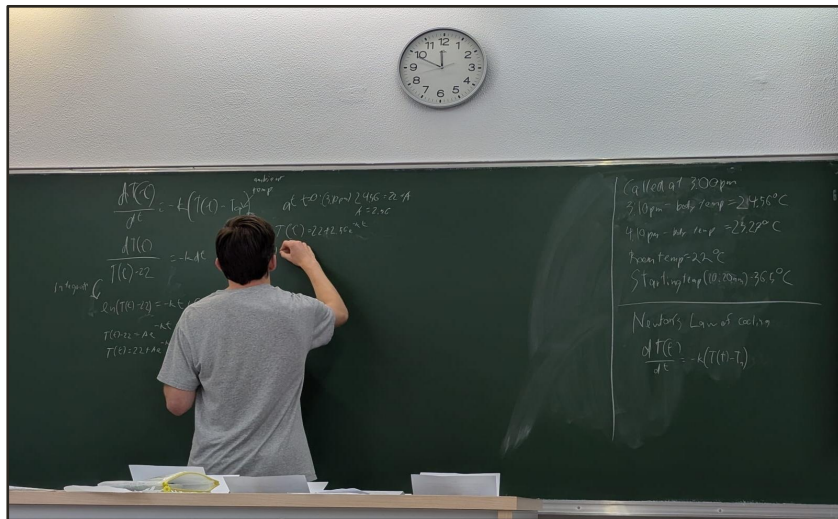
Tomando logaritmos: $-k = \ln(0.50)$, así que $k = -\ln(0.50) = 0.6937 \text{ h}^{-1}$.

El modelo queda $T(t) = 22.00 + 2.56 e^{-0.6937t}$.

Determinación de la hora de muerte

En el momento de la muerte se asume que la temperatura corporal era 36.50°C . Buscamos el instante t_a , medido respecto a la primera medición forense, tal que $T(t_a) = 36.50^\circ\text{C}$.

CASE FILE



Movimientos

tres cronologías que comparar

Reconstrucción temporal

CASE FILE

La solución matemática se cruza con las coartadas.



**La pregunta didáctica se vuelve concreta:
¿quién pudo cometer el asesinato?**

La matemática entra como prueba

CASE FILE

SOSPECHOSO 1

Perfil

Estudiante aplicado, diligente y con buen rendimiento académico en la asignatura.

Motivo posible

El anuncio de otro examen sorpresa le molestó profundamente. Reconoce que hubo una discusión con el profesor, aunque la presenta como un desacuerdo académico sin más consecuencias.

Cronología declarada

- **12:30** — Termina la clase.
- **12:30–12:40** — Se queda unos minutos hablando con el profesor.
- **12:40 aprox.** — Sale del edificio.
- Después, según su versión, va a casa a comer con su familia.

Por qué estaba allí

Quería discutir con el profesor la decisión de poner un nuevo examen sorpresa.

Línea de defensa

Afirma que cuando se marchó el profesor seguía vivo y parecía encontrarse bien.

Sospechosa 1

Papel privado de la primera persona sospechosa

Antecedentes

- Eres una estudiante aplicada de la clase de ecuaciones diferenciales y transformadas de Laplace del profesor Javier Falcó.
- Siempre has sido una persona diligente y con buen rendimiento académico.
- Te molestó profundamente que el profesor anunciara otro examen sorpresa.

Hechos privados

- La clase terminó a las 12:30 y te quedaste sola con el profesor durante unos diez minutos.
- Durante una discusión acalorada sobre el examen sorpresa, mataste al profesor con una inyección oculta. La muerte fue instantánea, aproximadamente a las 12:40.
- Saliste del edificio justo después, aproximadamente a las 12:40.
- Después fuiste a casa a comer con tu familia.

Versión pública

- Reconoce que hubo un desacuerdo por el examen, pero afirma que aceptaste la decisión a regañadientes y sin más conflicto.
- Di que cuando saliste del aula el profesor seguía vivo y parecía encontrarse bien.
- Insiste en que distabas ecuaciones diferenciales y transformadas de Laplace y que una discusión académica no es motivo para matar a nadie.

Argumentos de defensa

1. Presencia en el aula: admite que te quedaste después de clase, pero sostiene que el profesor seguía vivo cuando te marchaste.
2. Ausencia de motivo suficiente: presenta el desacuerdo como una discusión académica, no como una razón para cometer un asesinato.
3. Dudas sobre el cálculo forense: cuestiona la precisión de la estimación de la hora de muerte y su dependencia de una temperatura ambiente constante.
4. Sistema del aula: sugiere que la climatización pudo cambiar después de clase o que cualquier variación afectaría a los cálculos de enfriamiento.

Conclusión

- Afirma tu inocencia y desafía las conclusiones de la Fiscalía.
- Repite que los cálculos de temperatura no bastan por sí solos para acusarte.
- No reveles tu culpabilidad salvo que el desarrollo del juicio te acorrale de forma inevitable.

Objetivo

Convencer al juez y al jurado de que eres inocente y de que los cálculos de temperatura son insuficientes para atribuirle el crimen.

La matemática entra como prueba

CASE FILE

SOSPECHOSO 2

Perfil

Estudiante atento, puntual y con buena relación tanto con sus compañeros como con el profesor.

Motivo posible

No consta ningún conflicto serio. No parece tener una razón clara para hacer daño al profesor.

Cronología declarada

- **12:30** — Sale del aula con la mayoría del grupo.
- **12:50 aprox.** — Vuelve al edificio.
- **12:50–12:55** — Entra brevemente en el aula.
- **12:55 aprox.** — Sale de nuevo.
- Después, según su versión, va a casa a comer con su familia.

Por qué estaba allí

Dice que había olvidado una chaqueta y volvió únicamente para recogerla.

Línea de defensa

Asegura que se quedó cerca de la entrada del aula y que desde allí no veía la mesa del profesor ni la parte delantera.

Sospechoso 2

Papel privado de la segunda persona sospechosa

Antecedentes

- Eres un estudiante atento y puntual de la clase de ecuaciones diferenciales y transformadas de Laplace del profesor Falco.
- Normalmente tienes buena relación con tus compañeros y con el profesor.
- No tenías ningún conflicto serio con el profesor ni motivo para hacerle daño.

Hechos

- Cuando la clase terminó a las 12:30, saliste del aula con la mayoría del grupo.
- Al llegar a la estación de metro, te diste cuenta de que habías olvidado una chaqueta y volviste al edificio.
- Entraste de nuevo sobre las 12:50, fuiste solo hasta la entrada del aula para recoger la chaqueta y saliste unos minutos después, hacia las 12:55.
- No viste al profesor porque permaneciste cerca de la entrada; desde allí no se veía la parte delantera del aula ni la zona detrás de la mesa.
- Después fuiste a casa a comer con tu familia.

Argumentos de defensa

1. Salida con el grupo: subraya que abandonaste el aula con el resto de estudiantes al terminar la clase.
2. Regreso breve y limitado: explica que volviste solo por la chaqueta y no avanzaste hacia la mesa del profesor.
3. Desconocimiento de la muerte: recalca que no sabías nada de lo ocurrido hasta que se informó más tarde.
4. Falta de motivo: insiste en que disfrutabas ecuaciones diferenciales y transformadas de Laplace y que no tenías razones para dañar al profesor.

Conclusión

- Afirma tu inocencia.
- Enfatiza que tu comportamiento encaja con alguien que olvidó un objeto y volvió brevemente a recogerlo.
- Señala que no tenías motivo ni oportunidad real para cometer el crimen.

Objetivo

Convencer al juez y al jurado de que tu regreso fue breve, explicable y no compatible con haber cometido el crimen.

La matemática entra como prueba

CASE FILE

SOSPECHOSO 3

Perfil

Estudiante responsable, asiste regularmente a las clases de mañana y de tarde y mantiene buena relación con el profesor.

Motivo posible

No consta ningún motivo claro. Según su versión, no tenía razones para hacer daño al profesor.

Cronología declarada

- **12:30** — Sale del aula con el resto de estudiantes.
- Después va a casa a comer con su familia.
- **14:55 aprox.** — Regresa a la facultad para la clase de las 15:00.
- **14:55** — Encuentra el cuerpo del profesor en el aula.
- Inmediatamente avisa a la conserje.

Por qué estaba allí

Volvía para asistir a la clase de la tarde.

Línea de defensa

Sostiene que el profesor ya estaba muerto cuando llegó y que su reacción fue avisar inmediatamente.

Sospechoso 3

Papel privado de la tercera persona sospechosa

Antecedentes

- Eres un estudiante responsable que asiste regularmente a las clases de ecuaciones diferenciales y transformadas de Laplace de la mañana y de la tarde.
- Tienes buena relación con el profesor y con el resto del grupo.
- No tenías ningún motivo para hacer daño al profesor.

Hechos

- Cuando la clase terminó a las 12:30, saliste del aula con el resto de estudiantes.
- Fuiste a casa y comiste con tu familia.
- Regresaste a la facultad para una clase de la tarde prevista a las 15:00.
- Llegaste unos minutos antes, a las 14:55, y encontraste el cuerpo del profesor en el aula.
- Avisaste inmediatamente a la conserje, que contactó con las autoridades.

Argumentos de defensa

1. Salida con el grupo: recalca que saliste con el resto de estudiantes cuando acabó la clase.
2. Descubrimiento del cuerpo: explica que al llegar para la clase de la tarde el profesor ya estaba muerto.
3. Acción inmediata: destaca que actuaste de forma responsable avisando a la conserje en cuanto encontraste el cuerpo.
4. Falta de motivo: insiste en que disfrutabas ecuaciones diferenciales y transformadas de Laplace y que no tenías razones para dañar al profesor.

Conclusión

- Afirma tu inocencia.
- Subraya que tu cronología indica que no estabas presente en el momento de la muerte.
- Destaca tu comportamiento responsable al informar inmediatamente del hallazgo.

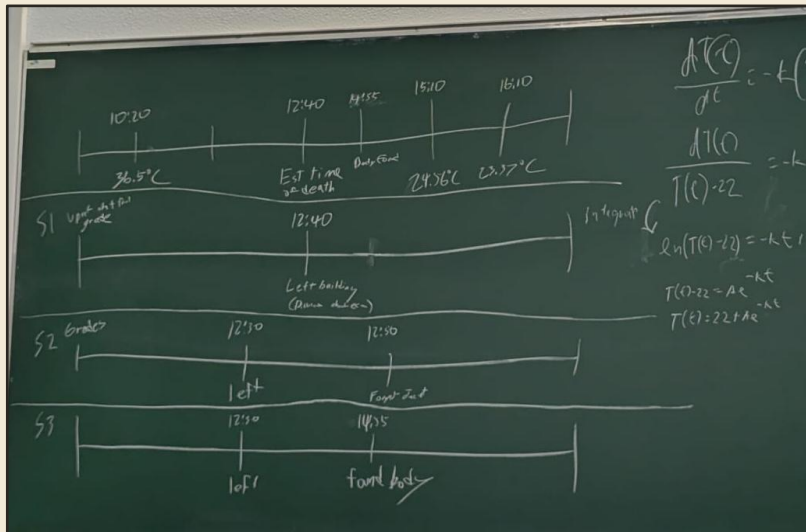
Objetivo

Convencer al juez y al jurado de tu inocencia presentando con claridad tus acciones, tu cronología y tu falta de motivo.

Construir la cronología en público

El resultado matemático solo adquiere sentido al cruzarse con movimientos y testimonios.

CASE FILE



Cronología del caso

jueves 2 de julio de 2026



Usa esto para comparar coartadas con la estimación científica.

Dato numérico

La EDO estima la muerte hacia las 12:40.

Dato narrativo

Las coartadas deben ser compatibles con esa ventana.

Lo que se evalúa no es solo el cálculo, sino la traducción del cálculo a una decisión razonada.

Implementación práctica

Lo necesario para que funcione sin convertirse en caos.

CASE FILE

- **Antes**
preparar paquetes por rol y ocultar la solución
- **Durante**
hacer que los datos aparezcan mediante preguntas
- **Después**
desactivar la historia y discutir el modelo

DECISIONES CLAVE

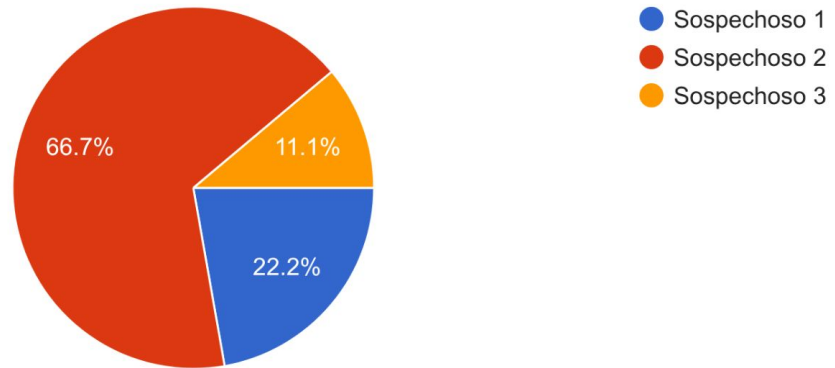
Duración: 60-90 min
Grupos: roles individuales y equipos

Regla de oro:
nadie debe tener toda la información al principio.

El asesino es...

CASE FILE

9 responses



¿Dónde ocurre el aprendizaje?

CASE FILE

La matemática no queda encerrada en el cálculo.

1

Modelizar

decidir qué variables y
supuestos importan

2

Estimar

calcular k y reconstruir la
hora de muerte

3

Interpretar

traducir un resultado
numérico a una
cronología

4

Argumentar

defender una conclusión
ante un jurado

El resultado importante no es solo saber resolver la EDO, sino saber usarla para sostener una afirmación.

¿Qué aporta la narrativa?

CASE FILE

Necesidad auténtica

La matemática entra porque hace falta decidir quién pudo estar en el aula a la hora crítica.

Agencia

El estudiante pregunta, selecciona información, calcula, interpreta y defiende.

Interdependencia

Ningún rol tiene todo el caso: la solución es social, no individual.

Argumentación

El número 12:40 no basta: debe convertirse en una afirmación defendible.

Evaluación rica

Permite observar modelización, comunicación, hipótesis y lectura crítica de datos.

Memoria significativa

Puede que olviden detalles técnicos, pero recuerdan que una EDO resolvió un misterio.

La narrativa no sustituye la teoría: crea una razón para necesitarla.

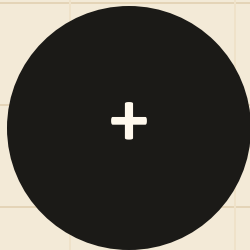
Qué cambia en el aula

CASE FILE



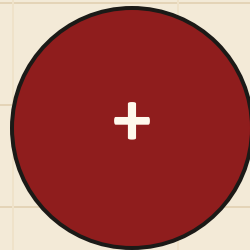
Más participación

la misión reparte agencia



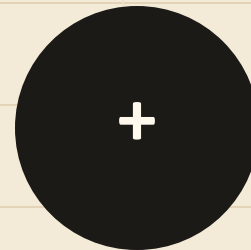
Más preguntas

los datos no aparecen
todos de golpe



Más interpretación

el número 12:40 exige
contexto



Mejor recuerdo

la historia fija la
herramienta

Quizá no recuerden todos los detalles técnicos de la ecuación diferencial.

Pero sí recuerdan que las matemáticas pueden utilizarse como una herramienta para razonar, justificar y defender conclusiones con datos y lógica, en lugar de apoyarse solo en la intuición.

Diseñar experiencias donde las matemáticas sean necesarias.

CASE CLOSED

<https://franjal.github.io/MatExp/analisis/modelacion/ode/juicio-profesor-falco/>

