



UNIVERSIDAD  
**COMPLUTENSE**  
MADRID

Proyecto de Innovación Convocatoria

2023/2024

Nº de proyecto 452

La infografía: una herramienta didáctica en la enseñanza de las asignaturas de Físico Química Farmacéutica y Física Aplicada

Responsable del Proyecto:

Inmaculada Aranaz Corral

Facultad de Farmacia

Departamento Química en Ciencias Farmacéuticas

## 1. Objetivos propuestos en la presentación del proyecto

El objetivo principal del proyecto es la preparación de material infográfico para su uso como herramienta de aprendizaje en la unidad Química Física y Física Aplicada

Los objetivos secundarios son:

- I) Detección de lagunas formativas del alumnado
- II) Detección de los conceptos de mayor dificultad en nuestras asignaturas y su relación con el desempeño laboral de nuestros estudiantes

Propuesta de valor: Introducción de la infografía como herramienta metodológica que mejore el aprendizaje del alumnado.

Problema: Baja motivación del alumnado en el aprendizaje de las asignaturas del departamento bien por tener una escasa formación inicial que dificulta el seguimiento de las asignaturas o por la dificultad intrínseca de las asignaturas y la dificultad para relacionarlas con su desempeño profesional futuro.

Necesidad:

- i) Profundizar en la formación del profesorado en el uso de la infografía como herramienta pedagógica.
- ii) Dotar al alumnado de material docente atractivo para su aprendizaje bien de los conceptos previos necesarios para el éxito en la asignatura o para un mejor aprendizaje de las asignaturas

## 2. Objetivos alcanzados

El objetivo principal del proyecto, que es la preparación de material infográfico para su uso como herramienta de aprendizaje en la unidad Química Física y Física Aplicada, se ha cumplido al 100% con la preparación y evaluación de 2 infografías para la asignatura de Física Aplicada a Farmacia, que también pueden emplearse como material de refuerzo para la asignatura de Físico-Química Farmacéutica, y la preparación de 4 infografías de la asignatura de Físico-Química Farmacéutica, de las cuales, la infografía de termodinámica de sistemas de varios componentes puede emplearse también para los alumnos de primero. (ANEXO 1)

Con respecto a los objetivos secundarios:

Se ha continuado con la realización de encuestas para confirmar las lagunas detectadas tanto por parte del profesorado en el proyecto 382 como del alumnado en las diferentes asignaturas

El profesorado implicado en el proyecto ha profundizado en el uso del programa canvas, el uso de la inteligencia artificial y en el manejo de power point para la preparación del material infográfico.

Para la consecución de ambos objetivos secundarios se realizaron encuestas al profesorado y alumnado de primer curso y se analizaron dichos resultados. La encuesta empleada fue la misma diseñada en el proyecto 382 del curso 23-24 con el fin de comparar los resultados. En el ANEXO 2 se muestran los resultados de las encuestas de realizadas a los alumnos de primero. En ese mismo anexo se discuten los resultados de las encuestas.

Los resultados de las encuestas realizadas por el profesorado, así como su discusión se muestran en el ANEXO 3.

## 3. Metodología empleada en el proyecto

El proyecto abarca dos vertientes, por una parte, la profundización por parte del profesorado en el uso didáctico de la infografía y por otra parte su aplicación a las asignaturas impartidas en nuestra unidad docente. La metodología de trabajo empleada fue colaborativa

Inicialmente se evaluaron los resultados del proyecto 382 del curso 23-24 como punto de partida para la selección del material infográfico. A continuación, se trabajó en grupos en 6 infografías. Al tratarse de un grupo de trabajo ya establecido

la comunicación se realizó vía correo electrónicos. Para la preparación de las infografías se hizo uso de las herramientas colaborativas de la aplicación canvas y para las encuestas de Google forms.

#### **4. Recursos humanos**

Para el desarrollo de este proyecto se ha contado con Personal docente e investigador y estudiantes de doctorado.

Composición inicial del equipo:

*Responsable del proyecto:*

Inmaculada Aranaz Corral (PDI)

*Otro PDI*

Florentina Niuris Acosta Contreras

María Concepción Civera Tejuca

Ángeles María Heras Caballero

José Luis Izquierdo García

Ismael López Duarte

Sussette Padilla Mondéjar

Ignacio Rodríguez Ramírez De Arellano

*Estudiantes*

Isabel Fraile Gutiérrez

Saeedeh Pouri

En febrero de 2024 se solicitó el alta de los estudiantes:

Daniel Alonzo Duarte Salmerón

Rubén Gil Gonzalo

#### **5. Desarrollo de las actividades**

Tal y como se indicó en la memoria de solicitud el presente proyecto consta de las siguientes tareas que se han ido desarrollando a lo largo del curso académico 23-24.

Tarea 1. Evaluación de las dificultades del uso de las herramientas infográficas detectadas durante el desarrollo del proyecto 382. Septiembre-octubre 23.

En esta primera fase se evaluaron las dificultades que se detectaron en el proyecto 382 para abordarlas en el presente proyecto.

Tarea 2. Profundización en el de manejo de herramientas infográficas. Septiembre 23-junio 24.

El profesorado involucrado en el proyecto siguió trabajando a nivel práctico en el manejo de canvas y recursos abiertos para la preparación de las infografías.

Tarea 3 Preparación de encuestas de identificación de los conceptos de mayor dificultad en las asignaturas de la unidad docente. Octubre-noviembre 23

Se revisaron las encuestas para profesorado alumnos. Se decidió repetir las encuestas del curso 22-23 para poder comprobar su reproducibilidad entre diferentes cursos.

Tarea 4. Realización de las encuestas de la Tarea 3 y análisis de los resultados.

Encuestas: diciembre 23 (Física Aplicada a Farmacia, Grado) - febrero 24 (Físico Química Farmacéutica Grado y Doble Grado) y Física Aplicada a Farmacia.

Análisis de resultados: marzo 24.

Se pasaron las encuestas a profesorado y alumnado al inicio de curso. En el caso de alumnos solo a los alumnos de primero.

Tarea 5. Identificación de las aplicaciones del temario de nuestras asignaturas con el desempeño profesional de los titulados en Farmacia. Noviembre 23-marzo 24

Tarea 6. Preparación material infográfico. Octubre 23-mayo 24. Se ha preparado 2 infografías de con temario propio de Física Aplicada a Farmacia que también se pueden emplear en segundo en Físico Química Farmacéutica y 4 para los alumnos de segundo de Físico Química Farmacéutica, de las cuales una puede emplearse para los alumnos de primero de Física Aplicada a Farmacia

Tarea 7. Evaluación del material infográfico generado. Estudiantes: mayo 24.

Profesores: Mayo-junio 24. ANEXO 4.

Tanto alumnos como profesores tuvieron acceso a las infografías preparadas y las evaluaron a través de un cuestionario.

Por cuestiones de agenda la encuesta a los alumnos se pasó solo a los alumnos que se presentaban a la convocatoria extraordinaria de Física Aplica a Farmacia. Esto hace que la participación sea baja por ser solo una parte del alumnado que además suele estar desmotivado con la asignatura al haber suspendido. A pesar de ello, consideramos que la información recibida por parte de los alumnos que si participaron es relevante ya que precisamente es el alumnado que necesita apoyo.

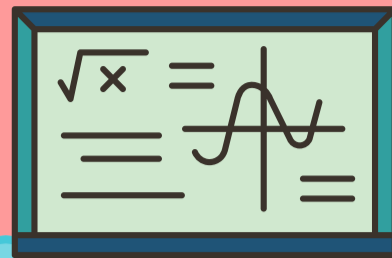
Tarea 8. Divulgación de resultados Septiembre-noviembre 24. Esta tarea aún no se ha realizado de acuerdo con el cronograma previsto ya que esta memoria se presenta en junio del 24.

## ANEXO 1. Infografía preparadas

# APLICADA A FARMACIA

## ¿Por qué estudiamos Física?

La física trata de entender el funcionamiento de la naturaleza buscando leyes o relaciones entre distintas magnitudes.



# MAGNITUDES

## ¿Qué es una magnitud?

Una magnitud es una propiedad medible de un sistema físico.

## ¿Qué es medir?

Medir es comparar una magnitud con un patrón universal o unidad de medida. Una cantidad es una porción de magnitud (representado por un número y su unidad).

# UNIDADES

## Fundamentales

Magnitud	Unidad	Símbolo	Dimensión
Longitud	metro	m	L
Masa	kilogramo	Kg	M
Tiempo	segundo	s	T
Intensidad de corriente eléctrica	Amperio	A	I
Temperatura	Kelvin	K	$\theta$
Intensidad luminosa	candela	Cd	J
Cantidad de sustancia	mol	mol	N

## Derivadas

Magnitud	Nombre	Símbolo	Equivalencia
Volumen	metro cúbico	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>
Fuerza	Newton	N	Kg·m/s <sup>2</sup>
Presión	Pascal	Pa	Kg/m·s
Trabajo	Julio	J	Kg·m <sup>2</sup> /s <sup>2</sup>
Potencia	vatio	W	Kg·m <sup>2</sup> /s <sup>3</sup>
Viscosidad	poise	P	Kg/m·s
Energía	Julio	J	Kg·m <sup>2</sup> /s <sup>2</sup>
Calor	Julio	J	Kg·m <sup>2</sup> /s <sup>2</sup>

Son unidades independientes.

Se definen a través de otras unidades.

## ANÁLISIS DIMENSIONAL

No se pueden sumar o restar **magnitudes** distintas.  
No se pueden sumar o restar **unidades** distintas.

## PRINCIPIO DE HOMOGENEIDAD

Si  $A = B + C \rightarrow [A] = [B] = [C]$   
Si  $[A] = \left\{ \begin{array}{l} \text{Ángulo} \\ \text{Función trigonométrica} \\ \text{Función logarítmica} \\ \text{Función exponencial} \\ \text{Constante numérica} \end{array} \right\} \rightarrow [A] = 1$

# TIPOS DE MAGNITUD

### Intensiva

No dependen del tamaño del sistema. Ej: Viscosidad.

### Extensiva

Dependen del tamaño del sistema. Ej: Longitud.

### Específica

Magnitud extensiva dividida por la masa.

### Molar

Magnitud extensiva dividida por el número de moles.

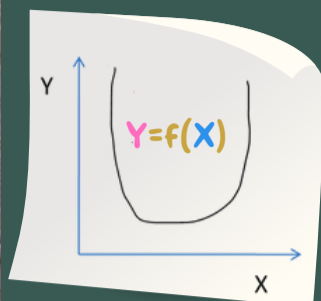
El cociente de dos magnitudes extensivas es una magnitud intensiva.



# FÍSICA APLICADA A FARMACIA



## ¿QUÉ ES UNA FUNCIÓN?



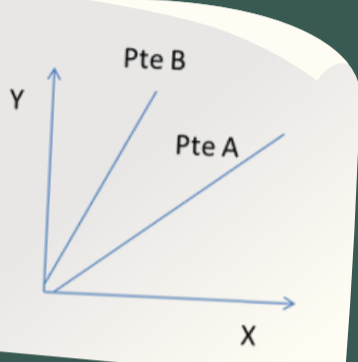
DECIR QUE **Y** ES FUNCIÓN DE **X** SIGNIFICA QUE:

PARA CADA VALOR DE **X** EXISTE UN VALOR DE **Y**

LA VARIACIÓN DE **X** RESPECTO A **Y** SE LLAMA:

### DERIVADA

### PENDIENTE

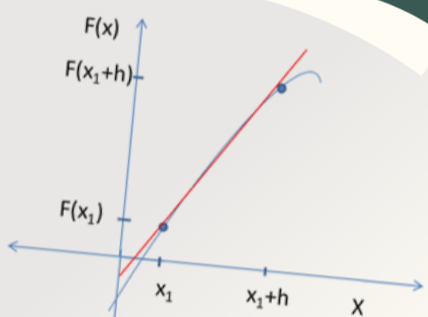


¿Y CÓMO SE CALCULA?

$$m = \frac{Y_2 - Y_1}{X_2 - X_1} = \frac{\Delta Y}{\Delta X}$$

## ¿CÓMO SE CALCULA UNA DERIVADA?

A TRAVÉS DE LA TANGENTE EN UN PUNTO (PENDIENTE)



$$m = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{F(X_1 + h) - F(X_1)}{h}$$

## DERIVADAS PARCIALES

SE USAN PARA MAGNITUDES QUE DEPENDEN DE MÁS DE UNA VARIABLE

Si  $H(T, P)$ :

$$dH = \left(\frac{\partial H}{\partial T}\right)_P dT + \left(\frac{\partial H}{\partial P}\right)_T dP$$

EJEMPLO

$$y = 2x^2 z + 3z + x + 1$$

$$\left(\frac{\delta y}{\delta x}\right)_z = 4zx + 0 + 1 + 0$$

$$\left(\frac{\delta y}{\delta z}\right)_x = 2x^2 + 0 + 1 + 0$$

## INTEGRALES

LA INTEGRAL INDEFINIDA ES LA OPERACIÓN OPUESTA A LA DERIVADA

SI  $\frac{dy}{dx} = f(X)$

ENTONCES

$$y = \int f(X) dx$$

DADA UNA FUNCIÓN  $F(X)$  INTEGRABLE EN EL INTERVALO  $[A, B]$  Y SEA  $F(X)$  CUALQUIER FUNCIÓN PRIMITIVA DE  $F$ , ES DECIR  $F'(X)=F(X)$

ENTONCES

$$\int_a^b f(X) dx = F(b) - F(a)$$

## ¿QUÉ REPRESENTA?

CADA RECTÁNGULO TIENE UNA BASE  $\Delta X$



$$\Delta X = \frac{Xm}{i}$$

$$Area \approx \sum_{i=1}^i f_i \times \Delta X$$

$$Area = \int_0^{Xm} f(x) dx = \lim_{\Delta X \rightarrow 0} \sum_{i=1}^i f_i \times \Delta X$$

## DERIVADAS ÚTILES

$$F(X) = a \rightarrow F'(X) = 0$$

donde  $a$  es una constante

$$F(X) = x^n \rightarrow F'(X) = n \times x^{n-1}$$

$$F(X) = \ln(x) \rightarrow F'(X) = \frac{1}{x}$$

$$F(X) = \text{sen}(x) \rightarrow F'(X) = \text{cos}(x)$$

$$F(X) = \text{cos}(x) \rightarrow F'(X) = -\text{sen}(x)$$

## INTEGRALES ÚTILES

$$F(X) = a$$

$$\int F(X) dx = x + C$$

$$F(X) = x^n$$

$$\int F(X) dx = \frac{1}{n+1} x^{n+1} + C$$

$$F(X) = \frac{1}{x'}$$

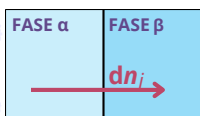
$$\int F(X) dx = \ln(x) + C$$

# TERMODINÁMICA DE SISTEMAS DE VARIOS COMPONENTES DISOLUCIONES

## CONDICIÓN DE EQUILIBRIO MATERIAL

VARIOS COMPONENTES  $i$ , VARIAS FASES  $\alpha$

PROCESO REVERSIBLE, SISTEMA CERRADO,  
EN EQUILIBRIO TÉRMICO Y MECÁNICO



Ecuación de Gibbs-Duhem

$$\sum_{\alpha} \sum_i \mu_i^{\alpha} dn_i^{\alpha} = 0$$

Equilibrio Material

$$\mu_i^{\alpha} = \mu_i^{\beta}$$

Proceso espontáneo

$$(\mu_i^{\beta} - \mu_i^{\alpha}) < 0$$

$$\mu_i^{\beta} < \mu_i^{\alpha}$$

LOS COMPONENTES FLUYEN ESPONTÁNEAMENTE DE LAS FASES DE  
POTENCIAL QUÍMICO MAYOR A LAS DE POTENCIAL QUÍMICO MENOR

## SISTEMA DE MASA VARIABLE

VARIOS COMPONENTES  $i$ , VARIAS FASES  $\alpha$

$$dU(S, V, n_i^{\alpha}) = TdS - PdV + \sum_{\alpha} \sum_i \mu_i^{\alpha} dn_i^{\alpha}$$

$$dH(S, P, n_i^{\alpha}) = TdS + VdP + \sum_{\alpha} \sum_i \mu_i^{\alpha} dn_i^{\alpha}$$

$$dA(T, V, n_i^{\alpha}) = -SdT - PdV + \sum_{\alpha} \sum_i \mu_i^{\alpha} dn_i^{\alpha}$$

$$dG(T, P, n_i^{\alpha}) = -SdT + VdP + \sum_{\alpha} \sum_i \mu_i^{\alpha} dn_i^{\alpha}$$

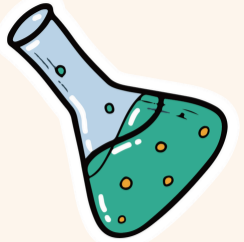
**SISTEMAS EN EQUILIBRIO, CON VARIAS FASES,  
SOLO TRABAJO P-V**



# DISOLUCIONES



Mezcla homogénea de dos componentes A y B



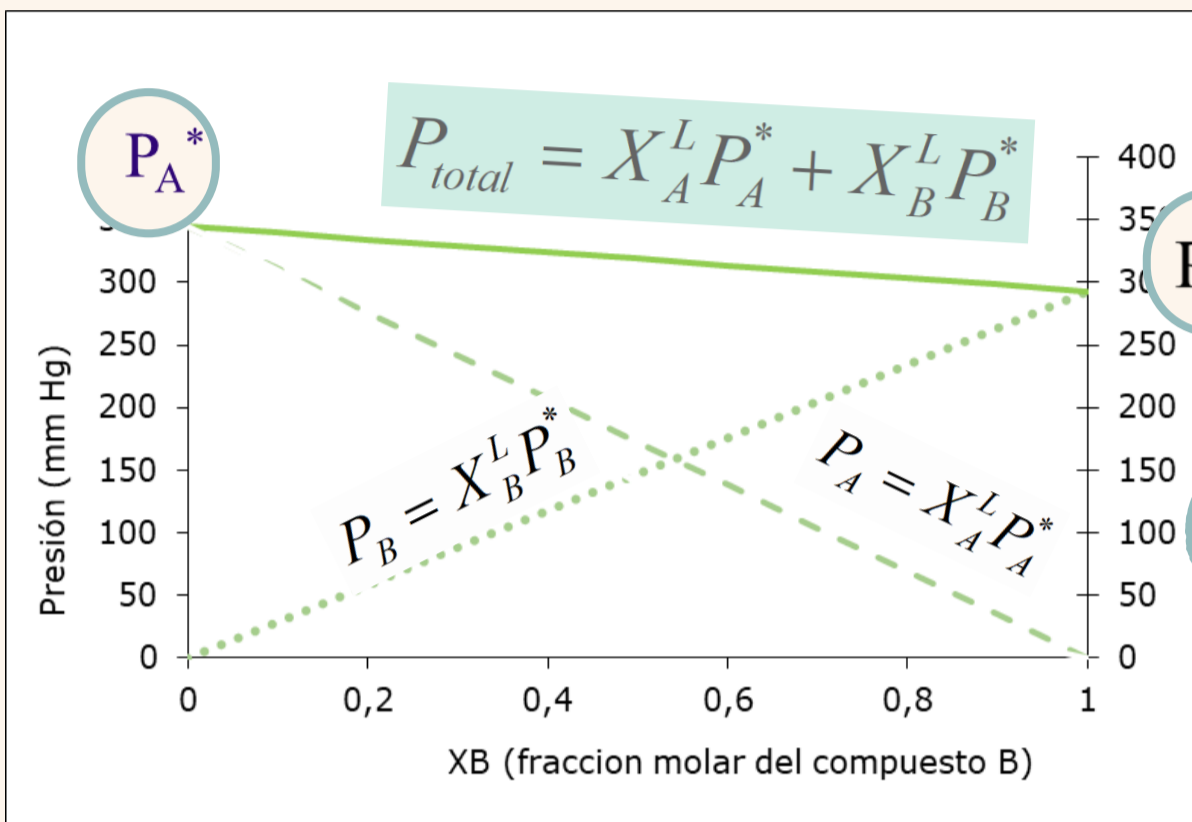
## DISOLUCIONES IDEALES

Interacciones A-B son **IDÉNTICAS** a las interacciones A-A y B-B

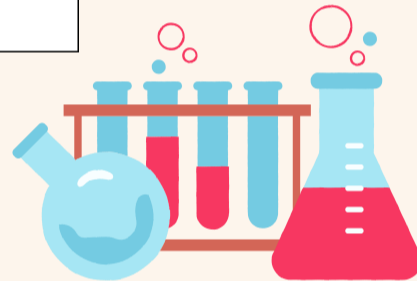
$$\Delta \bar{H}_{mezcla} = 0$$

$$\Delta \bar{V}_{mezcla} = 0$$

$$X_A^L = \frac{p_A}{p_A^*}$$



## DISOLUCIONES REALES



Interacciones A-B son **DIFERENTES** a las interacciones A-A y B-B

$$\Delta \bar{H}_{mezcla} \neq 0$$

$$\Delta \bar{V}_{mezcla} \neq 0$$

$$X_A^L \neq \frac{p_A}{p_A^*}$$

Actividad

$$a_i = \frac{p_i}{p_i^*}$$

Adimensionales

Coefficiente de actividad

$$\gamma_i = \frac{a_i}{X_i}$$

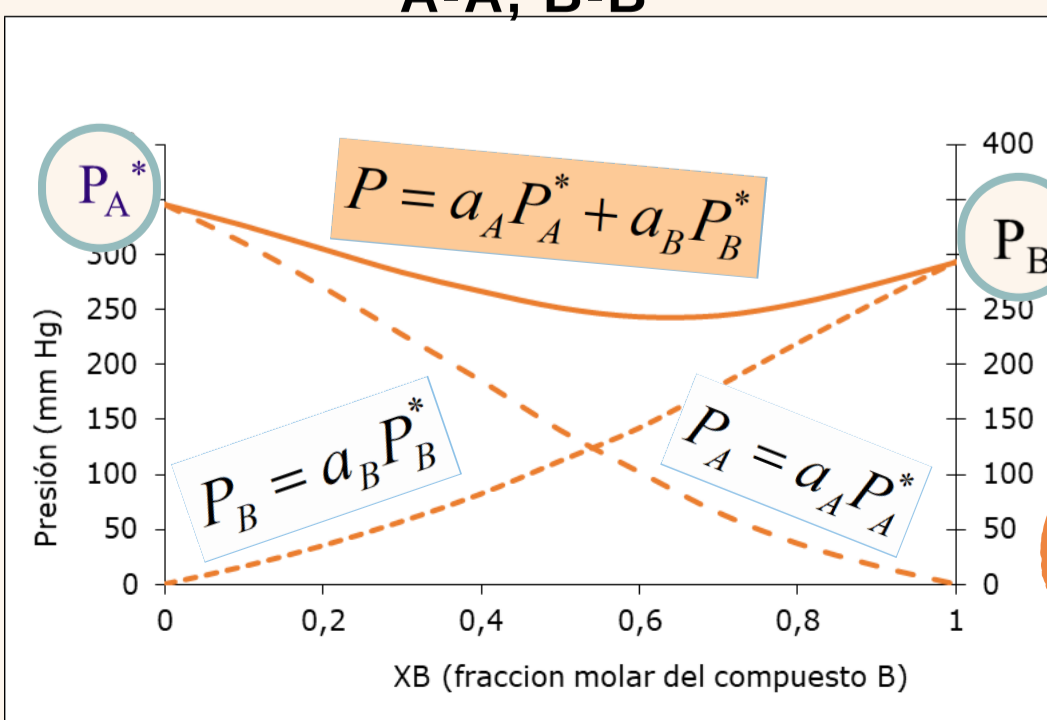
Es una concentración molar efectiva

Desviación de la idealidad

Ej: Interacciones A-B menores que A-A, B-B

$$\Delta H_M < 0$$

$$\Delta V_M < 0$$





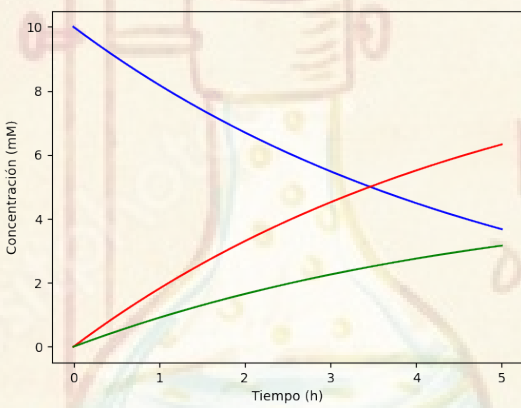
# ¿De qué depende la velocidad de una reacción?



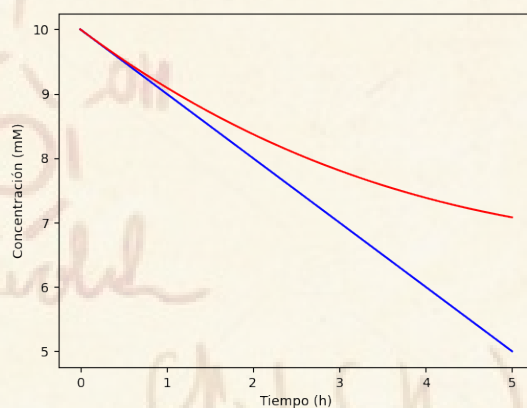
La Velocidad es la variación de los reactivos o productos a través del tiempo

$$-\frac{\Delta[\text{Reactivos}]}{\Delta t} = \frac{\Delta[\text{Productos}]}{\Delta t}$$

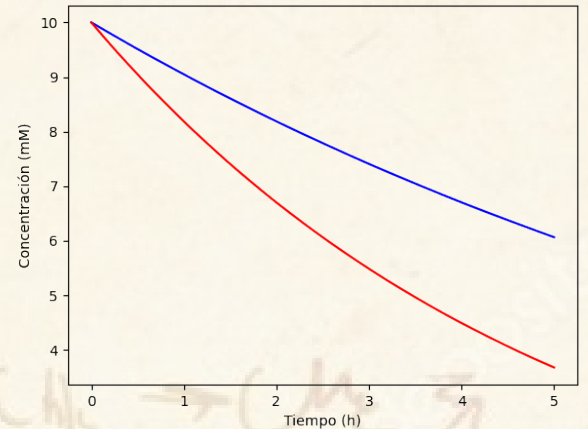
## Medidas experimentales



Dependencia Concentración



Dependencia Estequiometría



Dependencia Temperatura

$$\frac{\partial[A]}{\partial t} = -k(T) \times [A]^\alpha$$

## Solución Integral

$$[A]^{1-\alpha} - [A]_0^{1-\alpha} = (\alpha - 1) \cdot k \cdot t \quad (\alpha \neq 1)$$

$$\ln([A]/[A]_0) = -k \cdot t \quad (\alpha = 1)$$

## Efecto Temperatura: Ec.

Arrhenius

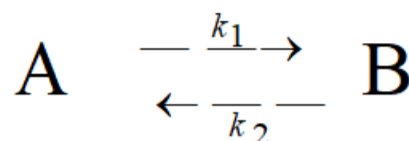
$$k(T) = A \cdot e^{-\frac{E_a}{R \cdot T}}$$

# CINÉTICA COMPLEJA

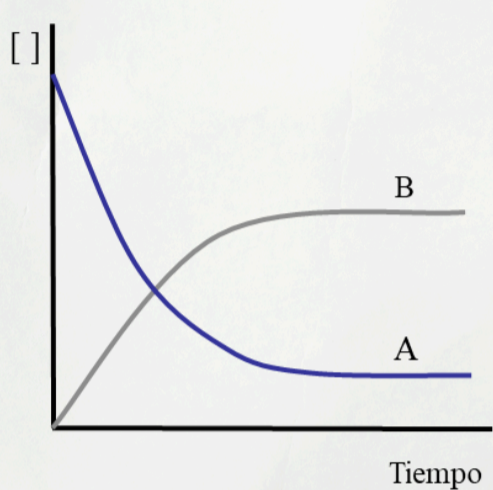
Aquellas reacciones cuya ecuación de velocidad es combinación lineal de las ecuaciones de velocidad de las reacciones simples

## REVERSIBLES, OPUESTAS

Transcurren en los dos sentidos  
Acaban cuando se alcanza el equilibrio



### GRÁFICA



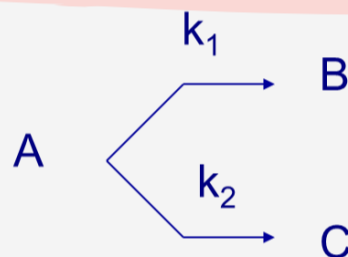
### ECUACIONES

$$k_1 t = \frac{x_e}{a} \ln \frac{x_e}{(x_e - x)}$$

$$K = \frac{k_1}{k_2} = \frac{x_e}{(a - x_e)}$$

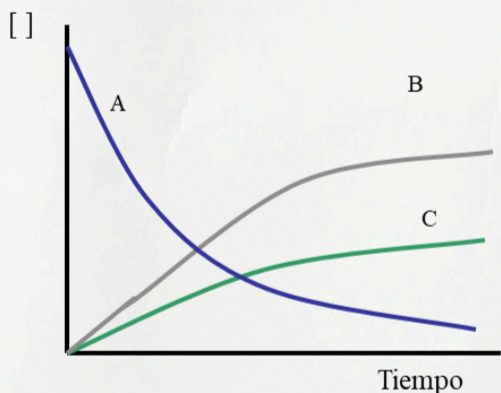
## REACCIONES PARALELAS

Son reacciones en las que a partir de un solo reactivo se obtienen varios productos de reacción  
La constante global k



$$k = (k_1 + k_2)$$

### GRÁFICA



### ECUACIONES

$$[A] = [A_0] e^{-kt}$$

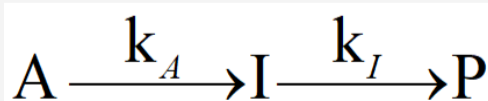
$$[B] = \frac{k_1 [A_0]}{k} (1 - e^{-kt})$$

$$[C] = \frac{k_2 [A_0]}{k} (1 - e^{-kt})$$

$$\frac{[B]}{[C]} = \frac{k_1}{k_2}$$

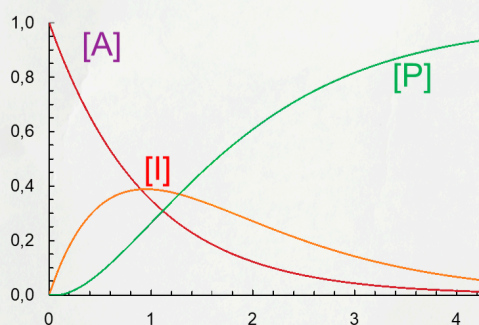
Cuanto mayor constante de velocidad mayor probabilidad de que se produzca ese producto.

## REACCIONES CONSECUTIVAS



Son las reacciones que tienen lugar a través de un producto intermedio

### GRÁFICA



### ECUACIONES

$$[A] = [A_0] e^{-k_A t}$$

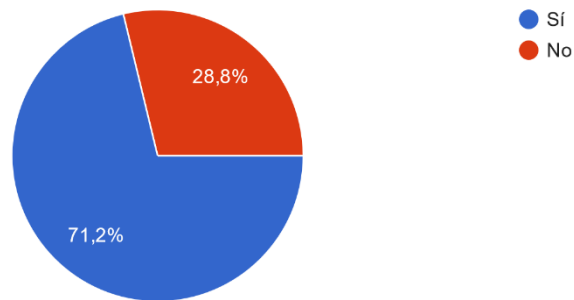
$$[I] = \frac{k_A}{k_I - k_A} (e^{-k_A t} - e^{-k_I t}) [A_0]$$

$$[P] = [A_0] - [A] - [I]$$

## ANEXO 2 Resultados de encuestas iniciales de los alumnos de Física Aplicada a Farmacia

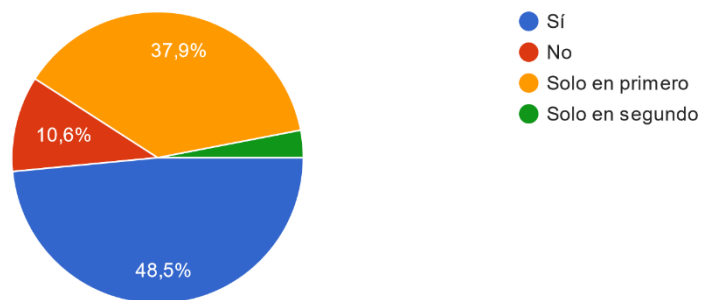
¿Has elegido Farmacia como primera opción?

66 respuestas



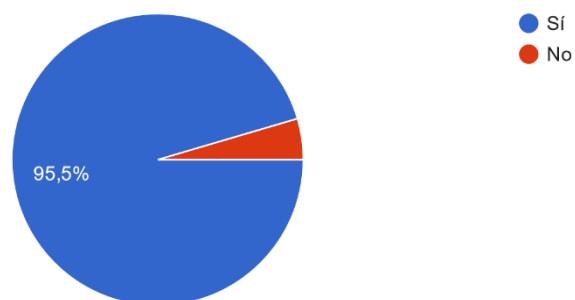
¿Estudiaste Física en Bachillerato?

66 respuestas



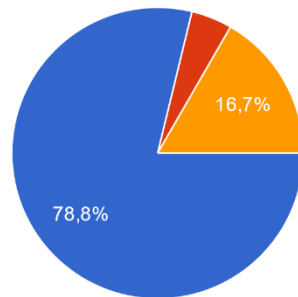
¿Estudiaste Matemáticas Científicas en Bachillerato?

66 respuestas



¿Sabes derivar?

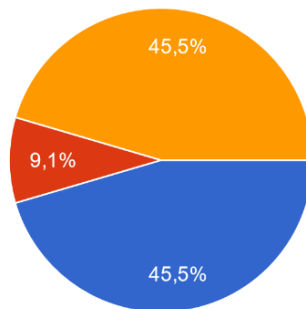
66 respuestas



- Sí
- No
- Las derivadas básicas

¿Sabes integrar?

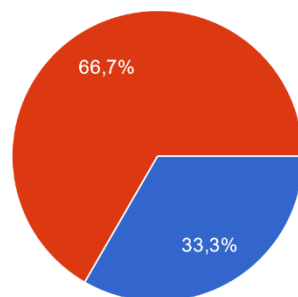
66 respuestas



- Sí
- No
- Las integrales básicas

¿Has realizado prácticas de laboratorio en el instituto?

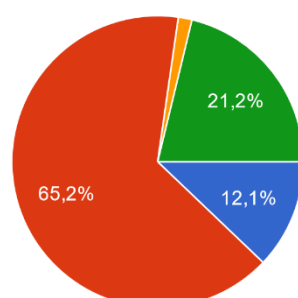
66 respuestas



- Sí
- No

¿Has empleado Moodle anteriormente?

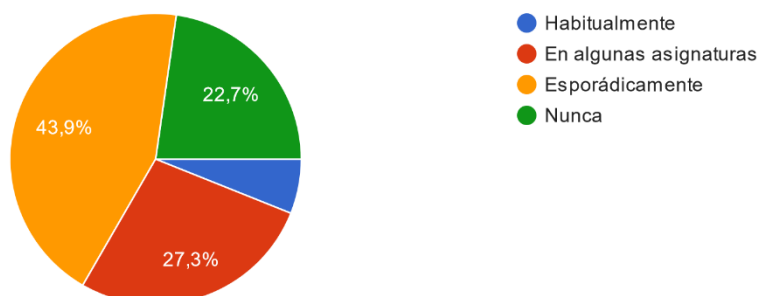
66 respuestas



- Sí
- No
- Esporádicamente
- Plataforma similar

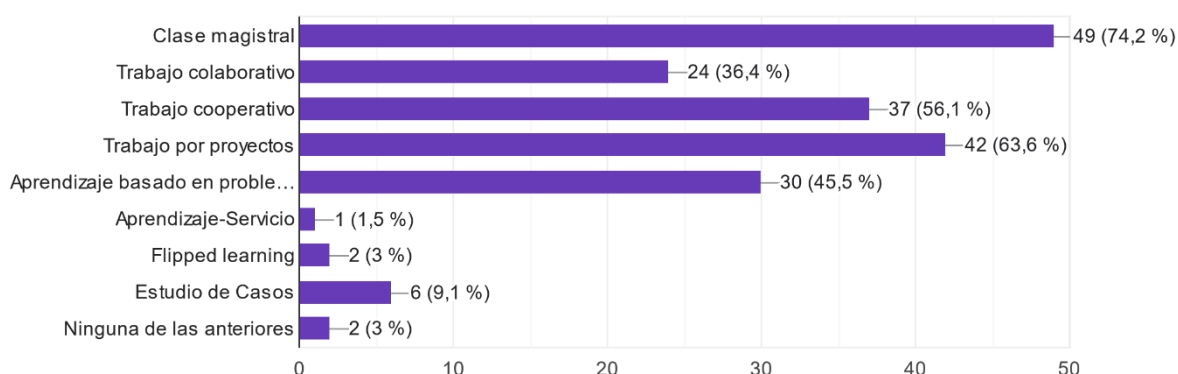
¿Has trabajado con alguna metodología diferente a la clase magistral?

66 respuestas



Indica que metodologías de aprendizaje has utilizado en tu formación

66 respuestas



Los resultados de estas encuestas se compararon con los obtenidos en el proyecto 382 del curso 22-23.

La primera pregunta "Elegiste farmacia como primera opción" nos aportó información sobre la motivación de los alumnos en el aprendizaje y una evaluación de los grados solicitados en primera opción por los alumnos que contestaron. En el proyecto 382 el porcentaje de primera opción fue del 64,9% frente al 71,2 % en este curso lo que indica que la tasa de alumnos que no seleccionaron farmacia en primera opción es similar entre ambos cursos. Este alumnado, que acaba en farmacia sin haber elegido la carrera de primera opción, es un alumnado cuya motivación será probablemente inferior a sus compañeros.

La segunda pregunta "¿Estudiaste Física en Bachillerato?" busca indagar con respecto a la base de formación física (conocimiento del lenguaje y forma de pensamiento físico) y además permite detectar alumnado que posiblemente presente una relación negativa con la asignatura de física ya que se detectan alumnos que no cursaron física en segundo de bachillerato por esperar una nota inferior a otras elecciones.

En este curso, los alumnos que no han estudiado física en ningún curso de bachillerato se reducen del 14% al 10,5% con respecto al 22-23. Y aumenta ligeramente el porcentaje de alumnos que estudiaron física durante todo el bachillerato.

La tercera pregunta evalúa la base matemática del alumnado ya que en nuestras asignaturas de primero y segundo el manejo de derivadas e integrales es fundamental para un buen seguimiento de la asignatura.

Con respecto a las derivadas, el 95,5% declara saber derivar frente al 98% del curso anterior. Sin embargo, mejora ligeramente el porcentaje que deriva con un buen nivel ya

que se pasa de un 20% de alumnos que derivan solo a nivel básico del curso anterior al 17% en el actual.

En cuanto a las integrales, el 90% declara que sabe integrar y de ellos un 45% declara integrar solo a nivel básico. Estos valores de % de integración son idénticos al curso 22-23 y el % de alumnos que solo integra básico inferior en el curso 22-23 con un 40%.

La pregunta "¿Has realizado prácticas de laboratorio? Pretende determinar el grado de familiarización del alumnado con el manejo de datos experimentales, cambios de unidades etc. En este curso tenían experiencia en el trabajo de laboratorio un 67% del alumnado frente al 54% del curso anterior.

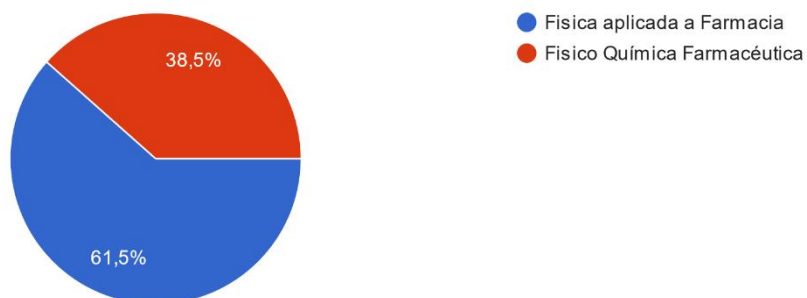
Las preguntas relacionadas con metodología tienen como objetivo determinar si nuestros alumnos están familiarizados con metodologías distintas a la clase magistral. Los resultados en cuanto a familiarización con la plataforma Moodle o similar son ligeramente superiores en este curso con respecto al anterior. Y las metodologías mayoritarias también coinciden con respecto al curso anterior.

### ANEXO 3. Resultado de la encuesta de percepción del profesorado.

Se envió la encuesta vía e-mail al profesorado de la Unidad Docente de Físicoquímica Farmacéutica y Física Aplicada a Farmacia recibiendo respuestas por parte del 73% del profesorado.

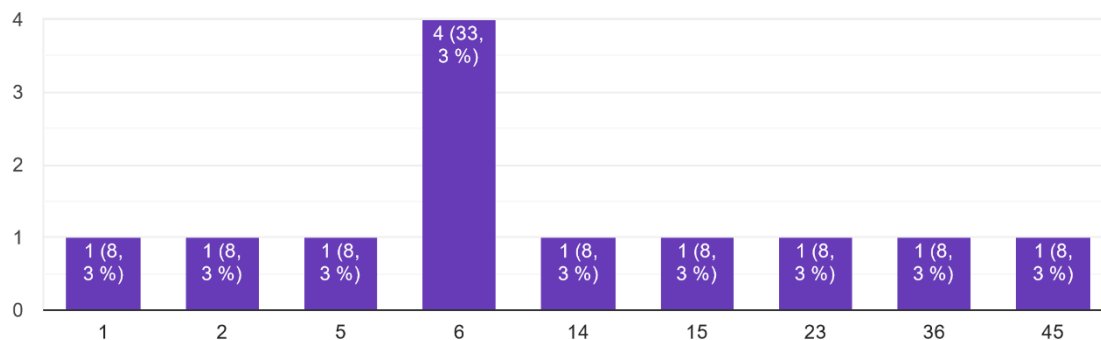
¿En que asignatura/s ha impartido docencia?

13 respuestas



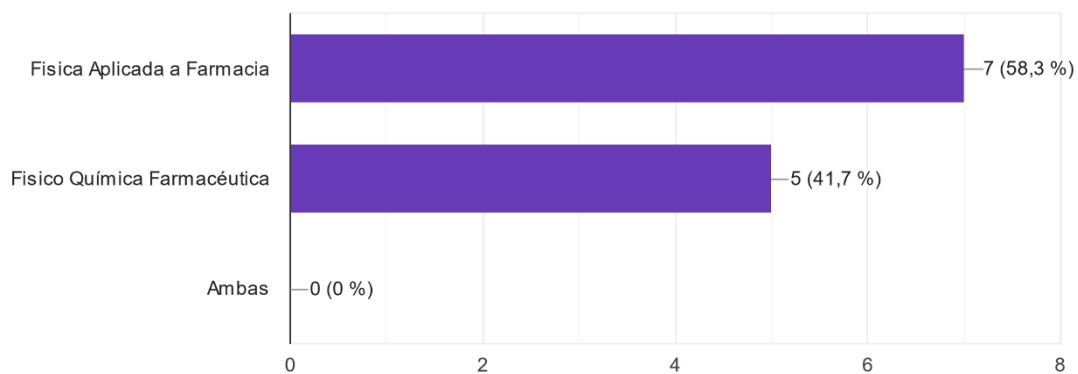
¿Cuántos años de experiencia docente posee? indique años

12 respuestas



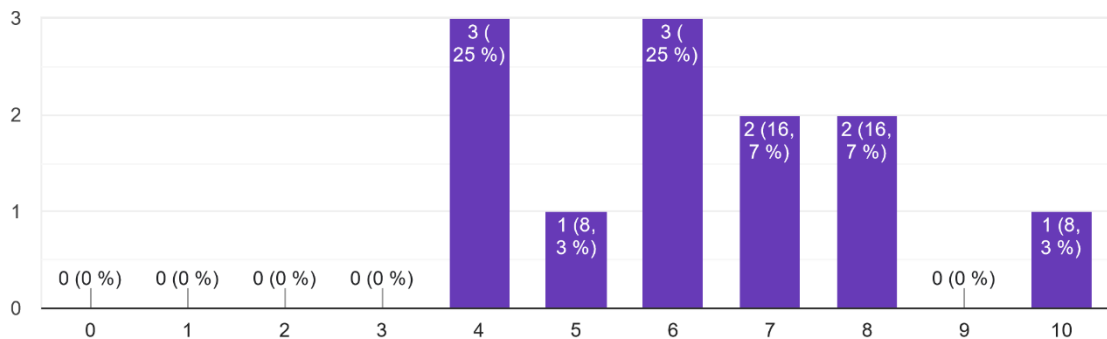
¿Qué asignatura imparte actualmente?

12 respuestas



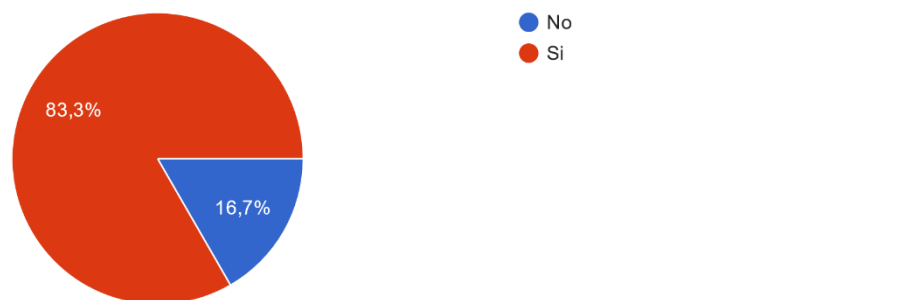
Con respecto a sus estudiantes de este año Su formación inicial es apropiada

12 respuestas



Con respecto a sus estudiantes de este año, ¿tomo alguna medida inicial para dar formación básica inicial?

12 respuestas



Si su respuesta a la pregunta anterior fue si, indique la medida

10 respuestas



Cuestiones de respuesta abierta:

¿Qué conceptos representan mayor dificultad para los alumnos de Física?

9 respuestas

magnitudes extensiva e intensivas cambios de unidades problemas matemáticos (integrales y derivadas) Falta de capacidad de razonamiento, se aprenden los modelos de problemas Manejo de las matemáticas necesarias

Las unidades

Las matemáticas en general

Las matemáticas, no tienen conceptos básicos para razonar y resolver problemas

Integrar y derivar

Las ecuaciones matemáticas que dan soporte cuantitativo a los conceptos y aplicaciones de física.

Termodinámica

¿Qué conceptos representan mayor dificultad para los alumnos de Físico-Química?

6 respuestas

La verdad es que depende del estudiante, su formación inicial, y su gana de aprender

Desarrollo matemático, relación entre magnitudes físicas, trasponer resultados al mundo real

Cálculo de concentraciones e interpretar gráficas

La resolución y el razonamiento de los problemas planteados en cada unidad.

Las magnitudes y unidades. La actividad. El potencial químico. También suelen tener importantes problemas con la manipulación matemática.

Diagramas de fases multicomponentes, equilibrios y solubilidad. De manera más general, los conceptos matemáticos y las explicaciones, razonamientos y conclusiones derivados de estos.

En las encuestas participaron profesores que imparten docencia en las dos asignaturas. Con respecto a la experiencia docente hay profesorado con larga trayectoria y profesorado que lleva poco tiempo impartiendo docencia.

Los resultados de la encuesta de formación previa muestran que se ha detectado una menor formación inicial del estudiantado con respecto al curso anterior. En el caso de los alumnos de primero el mayor problema detectado es la falta de formación matemática al igual que en el curso 22-23.

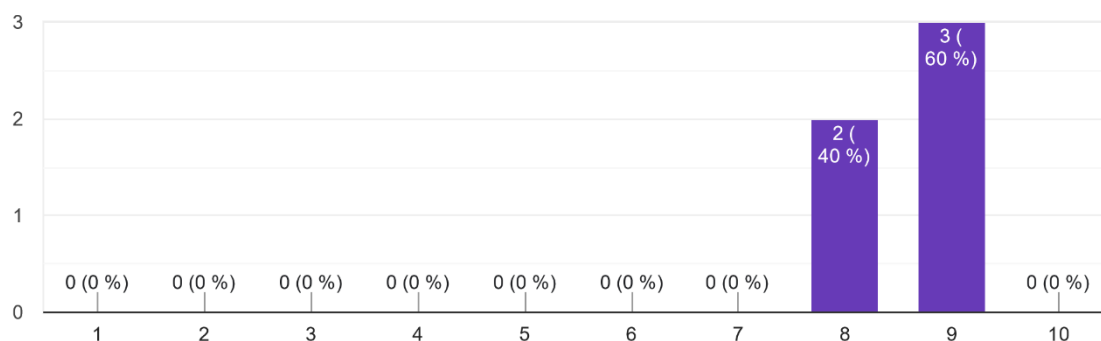
En segundo las respuestas son más variadas, pero en muchas de ellas coinciden en aspectos matemáticos.

#### ANEXO 4. Evaluación de las infografías por parte del alumnado de Física Aplicada a Farmacia.

Estas infografías han sido evaluadas por los estudiantes que se presentaron a la convocatoria extraordinaria de FAAF, aunque el número de alumnos que participan es bajo tiene de valor que ha sido realizada por alumnos que tienen dificultades con la asignatura.

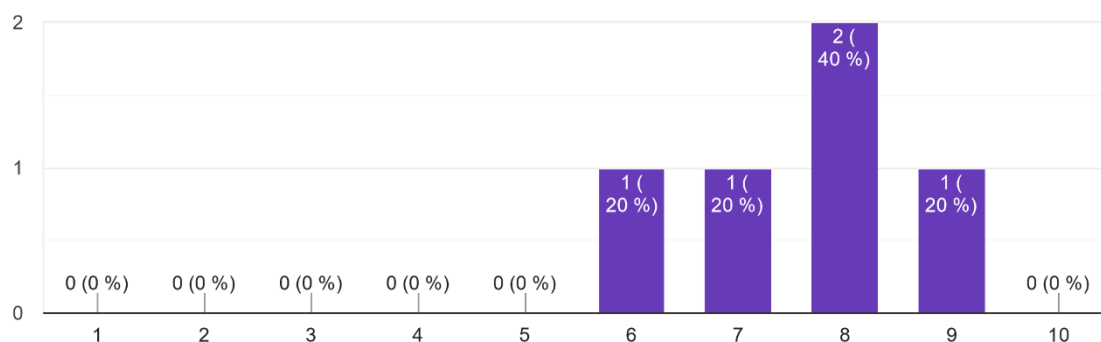
La infografía del Tema 0 sobre magnitudes me parece visualmente atractiva

5 respuestas



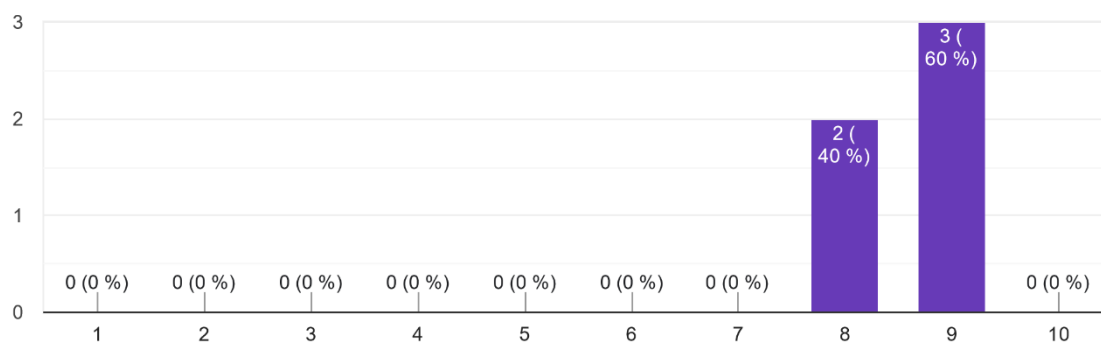
La infografía del Tema 0 sobre derivadas e integrales me parece visualmente atractiva

5 respuestas



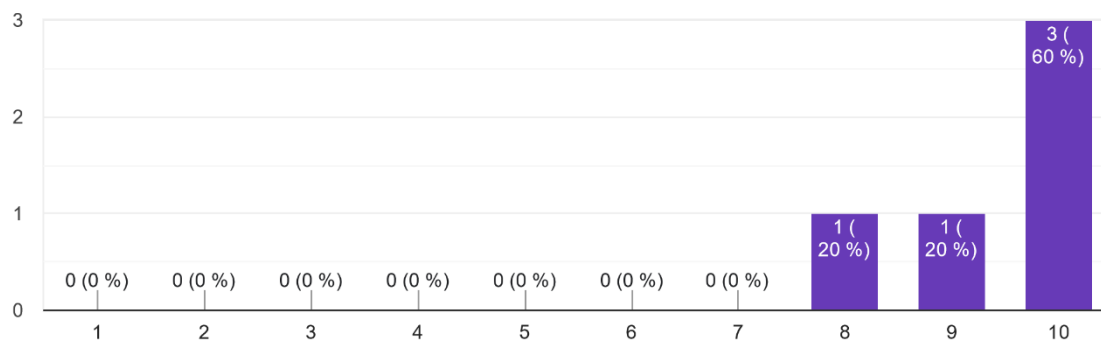
Ver la información de un tema de un solo golpe de vista me ayuda a comprender mejor el tema

5 respuestas



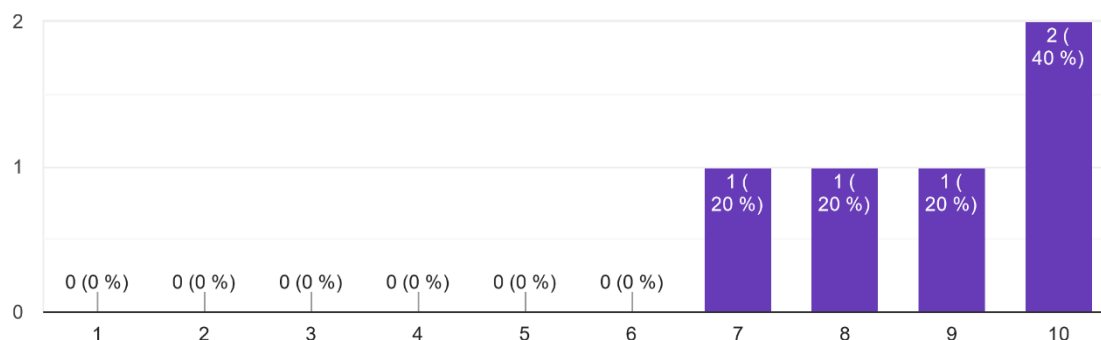
Me hubiera gustado contar con más infografías para haber preparado los temas del examen

5 respuestas



Creo que las infografías me ayudarían a tener mejor nota en la asignatura

5 respuestas



Preguntas de respuesta abierta:

¿De qué tema o temas le hubiera ayudado tener material infográfico para preparar la asignatura?

5 respuestas

temas de termodinámica

Termodinámica

Óptica (tipos de lentes) y viscosidad.

Una infografía sobre todo el bloque de termodinámica ayudaría de cara al examen porque es el bloque más denso e importante y ver todos los conceptos importantes resumidos de un vistazo ayudaría a tener las cosas más claras. También podría estar bien del bloque de óptica con los esquemas de todos los casos de lentes convergente y divergentes de todos

¿Le gustaría trabajar con infografías en la asignatura de fisicoquímica farmacéutica de segundo? ¿por qué?

5 respuestas

No lo tengo claro, no sé cómo es la asignatura. Igual sí

Sí, ya que, en mi caso, al tener bastante memoria visual me ayudaría a recordar los temas

Sí, ya que es una forma más didáctica y entretenida de estudiar la asignatura. Además, abarca todos los conceptos de un tema en una sola imagen, lo que hace que el temario sea más comprensible.

Sí porque creo que ayudan a hacer un repaso rápido de todos los conceptos básicos que tengo q saber  
sí, para poder tener los temas mejor visualmente

Las respuestas de los alumnos indican que las infografías les parecen una buena forma de presentar la asignatura. Consideran que les podría ayudar a mejorar sus notas y les gustaría contar con infografías en la asignatura de segundo de físico química farmacéutica.