

Diseñando itinerarios de aprendizaje por competencias y desde la práctica

Dra. Idalí Calderón

Agenda

- 1** Competencias específicas versus objetivos de aprendizaje
- 2** Proceso de diseño del itinerario
- 3** Ejemplos de itinerarios y desarrollo de competencias específicas

“ Competencia es la capacidad de articular eficazmente un conjunto de esquemas (estructuras mentales) y valores, permitiendo movilizar (poner a disposición) distintos saberes, en un determinado contexto con el fin de resolver situaciones profesionales “

- Fuente: Propuesta de estándares de segunda generación para la acreditación de carreras de ingeniería en la República Argentina “Libro Rojo de CONFEDI” - Aprobado por la Asamblea del Consejo Federal de Decanos de Ingeniería de la República Argentina. Rosario - 1 de junio de 2018



COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

“Son las competencias profesionales comunes. Son los saberes, actitudes, destrezas y desempeños involucrados en las actividades de una especialidad.”

1 Competencias específicas versus objetivos de aprendizaje

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

1. Recordar y definir conceptos, relaciones y teorías sobre tecnología, innovación, desarrollo tecnológico y gestión.

2. Relacionar los conocimientos básicos adquiridos en el curso con los específicos de la ingeniería.

COMPETENCIAS GENÉRICAS

1. Contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas.
2. Actuar con espíritu emprendedor.
3. Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

1. Conocer diferentes teorías sobre el funcionamiento de la mente, saber aplicar distintas herramientas de terapia, ser capaz de escuchar activamente, mostrar empatía, entender los problemas de los pacientes y exponer soluciones de manera clara.
2. Saber tocar un instrumento de forma competente, ser capaz de leer partituras musicales de manera fluida, conocer los principios básicos de la armonía.

En síntesis:

Objetivos de aprendizaje

- Más acotados y concretos
- Normalmente se redactan con ayuda de una taxonomía (Bloom)

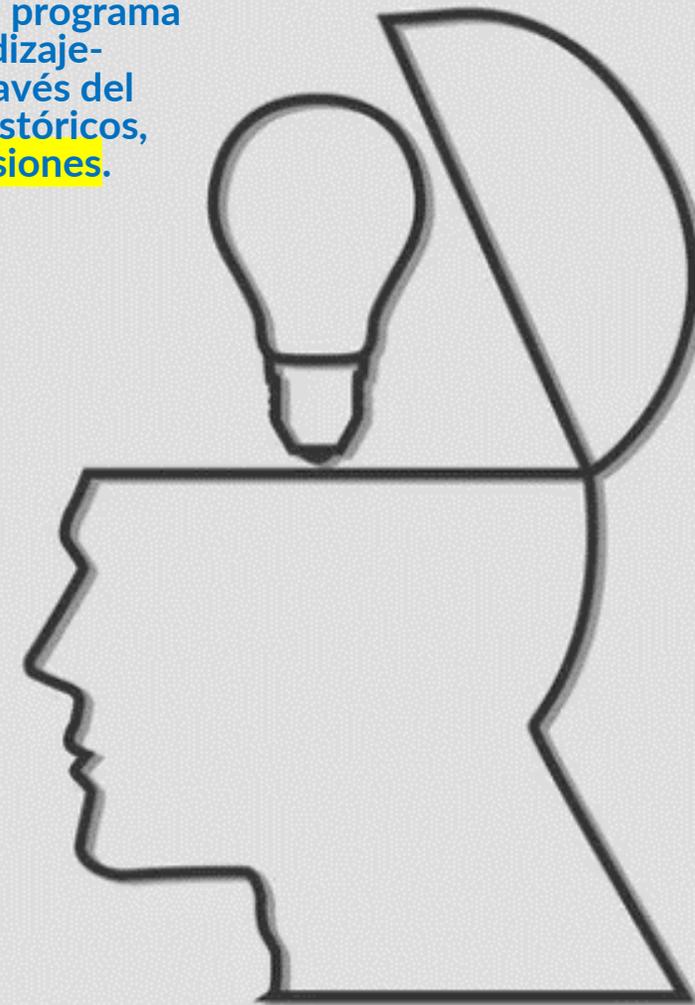
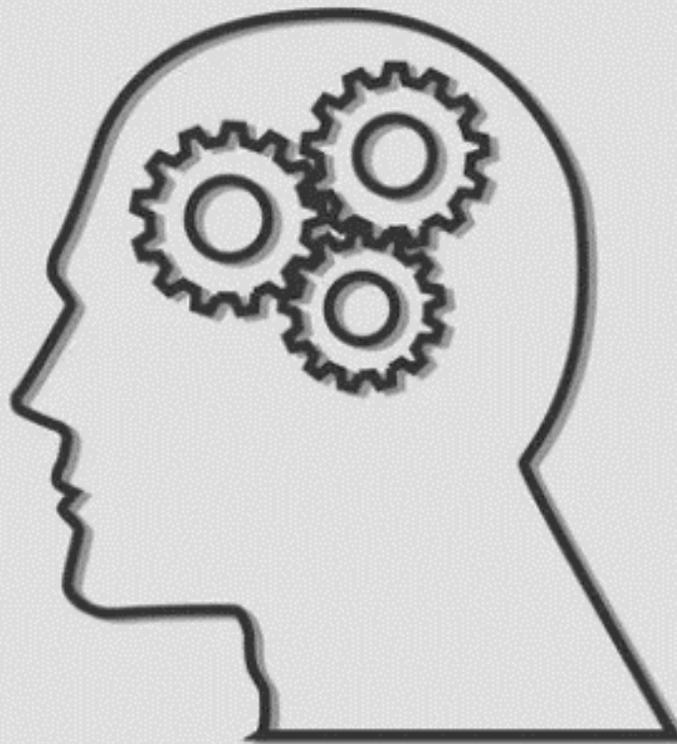
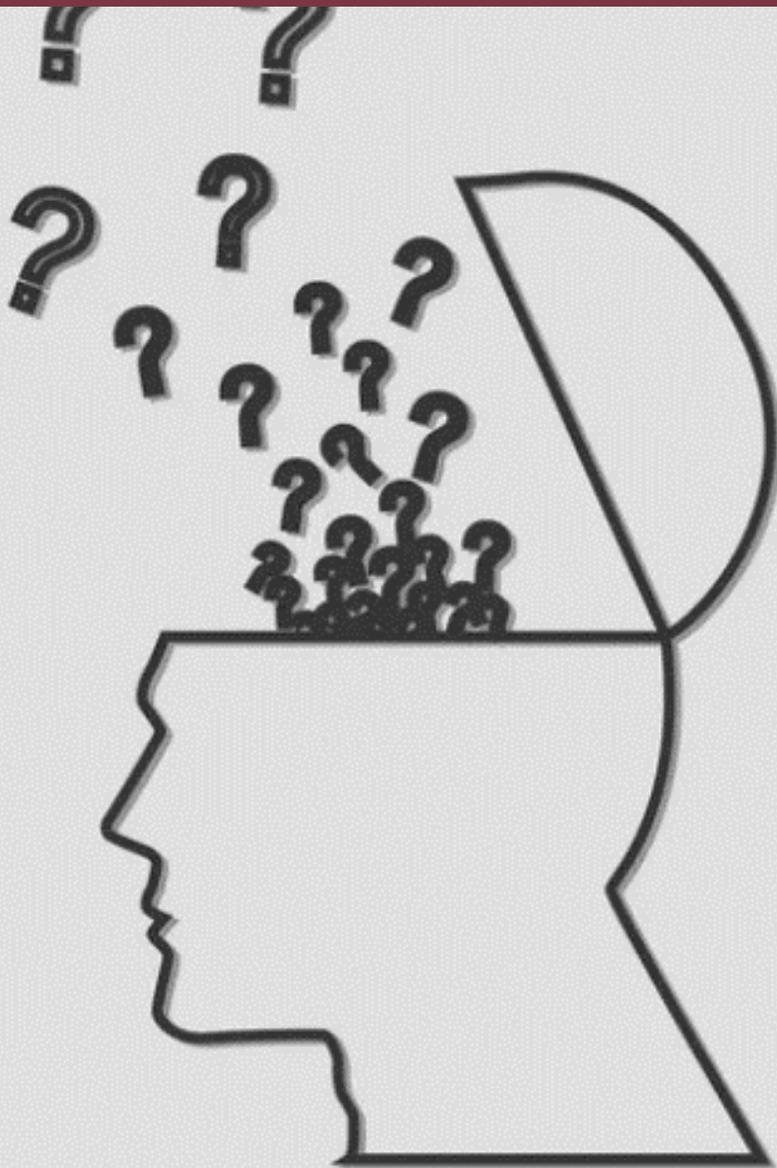
Competencias

- Más generales y de amplio espectro
- Verificables en la acción
- Transversales

Resultados de aprendizaje

- Evidencias de las competencias en algún nivel
- Ciertos desempeños,
- Ciertos productos,
- Ciertos comportamientos

La **ingeniería inversa** es un proceso mediante el cual se observa cómo está construido y cómo funciona un objeto de aprendizaje, una estrategia de enseñanza, un programa analítico o un sistema de enseñanza-aprendizaje-evaluación con la intención de mejorarlo a través del **análisis** de sus componentes, los **resultados históricos**, **selección** de puntos clave y la **toma de decisiones**.



¿Qué ha pasado y qué sigue sucediendo?

1. Análisis de resultados históricos del curso (síntomas)

¿Porqué pasa lo que pasa?
(los 5 “porqué”)

2. Reflexión y análisis de causas raíz

3. Selección de la causa raíz a eliminar

6. Nuevo cronograma (planificación del tiempo)

5. Nuevas actividades (en sustitución de las anteriores)

4. Reorganización de contenidos

7. Puesta en marcha

8. Sondeo y evaluación de la implementación

9. Análisis y comparación de resultados

- Orden de los temas
- Profundidad de los temas
- Tipos de actividades
- Tipos de evaluación
- Cronograma de curso (tiempos)

Ejemplo pasos 1 a 3:

Síntoma o problema:
alto índice de reprobación en Cálculo diferencial

¿porqué reprueba la mayoría de los estudiantes?

- Porque no comprenden los temas
- Porque llegan con pocas bases matemáticas
- Porque no realizan suficientes ejercicios
- Porque no les gusta la clase
- Porque se distraen con celulares, charlas, pensamientos divergentes
- Porque mi clase es aburrida
- Porque voy demasiado rápido en los ejercicios
- Porque discutimos poco y ejercitamos mucho
- Porque solo “hablamos” de los temas del curso
- Porque mis exámenes son muy complejos
- Porque usamos pocas herramientas tecnológicas

¿porqué no comprenden los temas?

¿porqué voy tan rápido en mis clases?

Porque son muchos temas y considero a todos igualmente importantes

¿porqué elaboro exámenes tan complejos?

Porque así aprendí, clases sencillas, exámenes complejos

¿porqué uso poca tecnología?

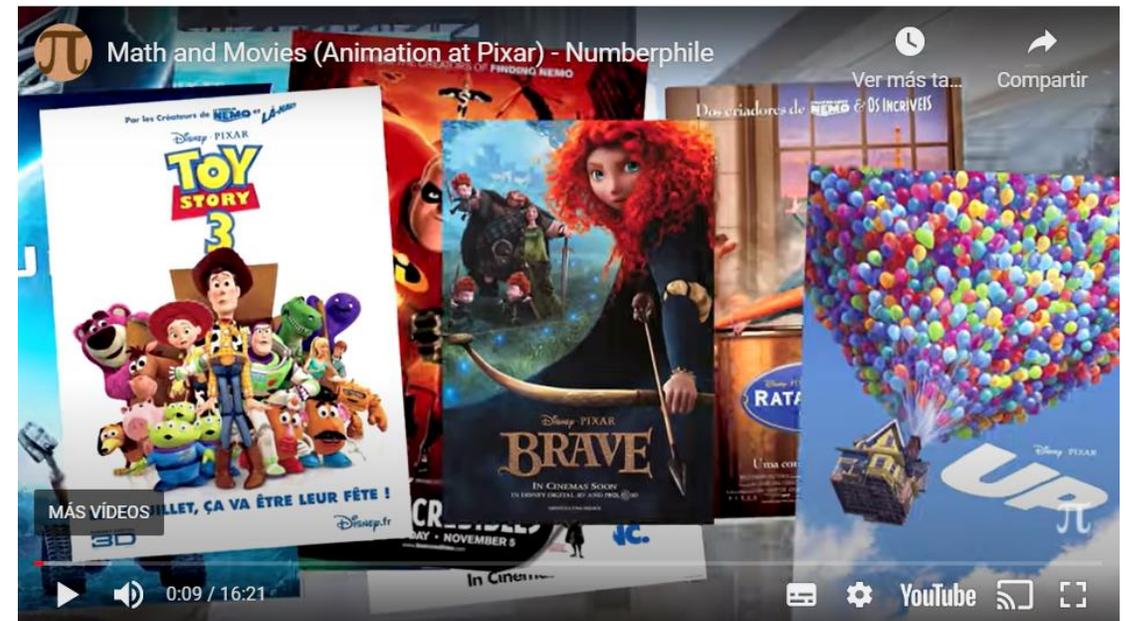
Porque no me siento experta en el uso de graficadores (por ejemplo)

Ejemplo pasos 4 a 6:

Tema	Tiempo	Actividades
2.1 Definición de variable, función, dominio y rango.	Clases 1 y 2	Explicación, ejemplos, método socrático para sondear comprensión. Ejercicios de aplicación.
2.2 Función real de variable real y su representación gráfica.	Clase 3	Explicación y ejemplos. Ejercicios de aplicación.
2.3 Función inyectiva, suprayectiva y biyectiva.	Clase 3	Explicación y ejemplos. Ejercicios.
2.4 Funciones algebraicas: polinomiales y racionales.	Clases 4,5 y 6	Ejemplos para identificar diferencias. Explicación. Ejercicios de aplicación y problemas. Uso de graficadores.
2.5 Funciones trascendentes: trigonométricas, logarítmicas y exponenciales.	Clases 7,8 y 9	Ejemplos para identificar diferencias. Explicación. Ejercicios de aplicación y problemas. Uso de graficadores.

Actividades	Tiempo	Tema
Escenario de ABP: Alcoholemia, beneficio o molestia? Discusión en plenaria y debate sobre el tema.	Clase 1	2.1 Definición de variable, función, dominio y rango. 2.2 Función real de variable real y su representación gráfica. 2.3 Función inyectiva, suprayectiva y biyectiva. 2.4 Funciones algebraicas: polinomiales y racionales. 2.5 Funciones trascendentes: trigonométricas, logarítmicas y exponenciales.
Soluciones del escenario de Alcoholemia para introducir el concepto de función, función real, representación gráfica, representación numérica, variable, dominio y rango.	Clase 2	
Modelo matemático de una función: uso de graficador de la web. Graficar modelos matemáticos de funciones sencillas y observar sus diferencias. Graficar tablas de datos que representen funciones sencillas y observar sus diferencias.	Clases 3 y 4	
Todos los temas integrados + discusión retomando el modelo del escenario ABP y otras situaciones que se representen como modelos matemáticos (inflación, seguidores en redes sociales, contagios covid, etc. etc.)	Clases 4 a 9	

3 Ejemplos de itinerarios y desarrollo de competencias específicas



Clase 1

Discutir acerca de la empresa PIXAR y sus películas. Generar debate con los alumn@s sobre cuáles películas les gustaron más y porqué. Introducir el concepto de ciencia en las animaciones

Actividad fuera del aula

Los alumnos deberán ver el video siguiente:

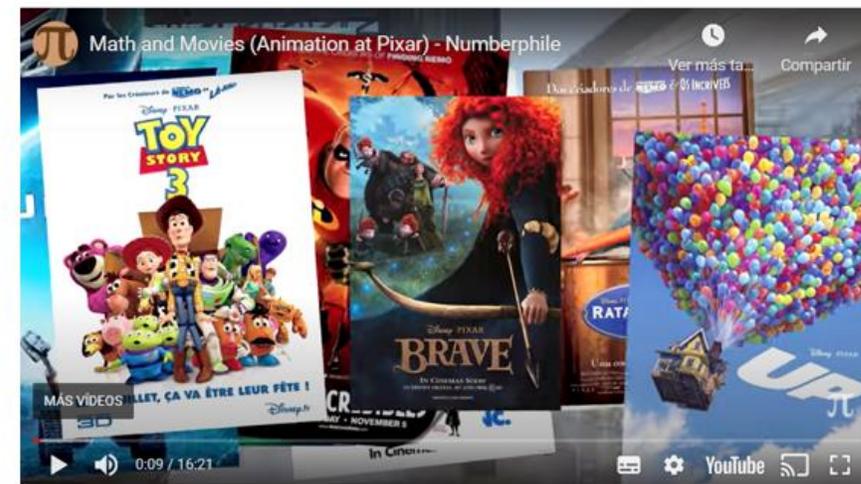
<https://youtu.be/mX0NB9lyYpU>

Posteriormente responden una serie de preguntas de reflexión relacionando conceptos matemáticos

Clases 2 y 3

- Discusión inicial sobre el video
- Introducción al límite y derivada
- Discusión sobre las aplicaciones de la derivada
- Actividad de investigación colaborativa en la web. Otras aplicaciones interesantes de las matemáticas.

3 Ejemplos de itinerarios y desarrollo de competencias específicas



Clase 1

Discutir acerca de la empresa PIXAR y sus películas. Generar debate con los alumn@s sobre cuáles películas les gustaron más y porqué. Introducir el concepto de ciencia en las animaciones

Ensayo

Rúbrica

Actividad fuera del aula

Los alumnos deberán ver el video siguiente:

<https://youtu.be/mX0NB9IyYpU>

Posteriormente responden una serie de preguntas de reflexión relacionando conceptos matemáticos

Cuestionario

Reflexión
estructurada

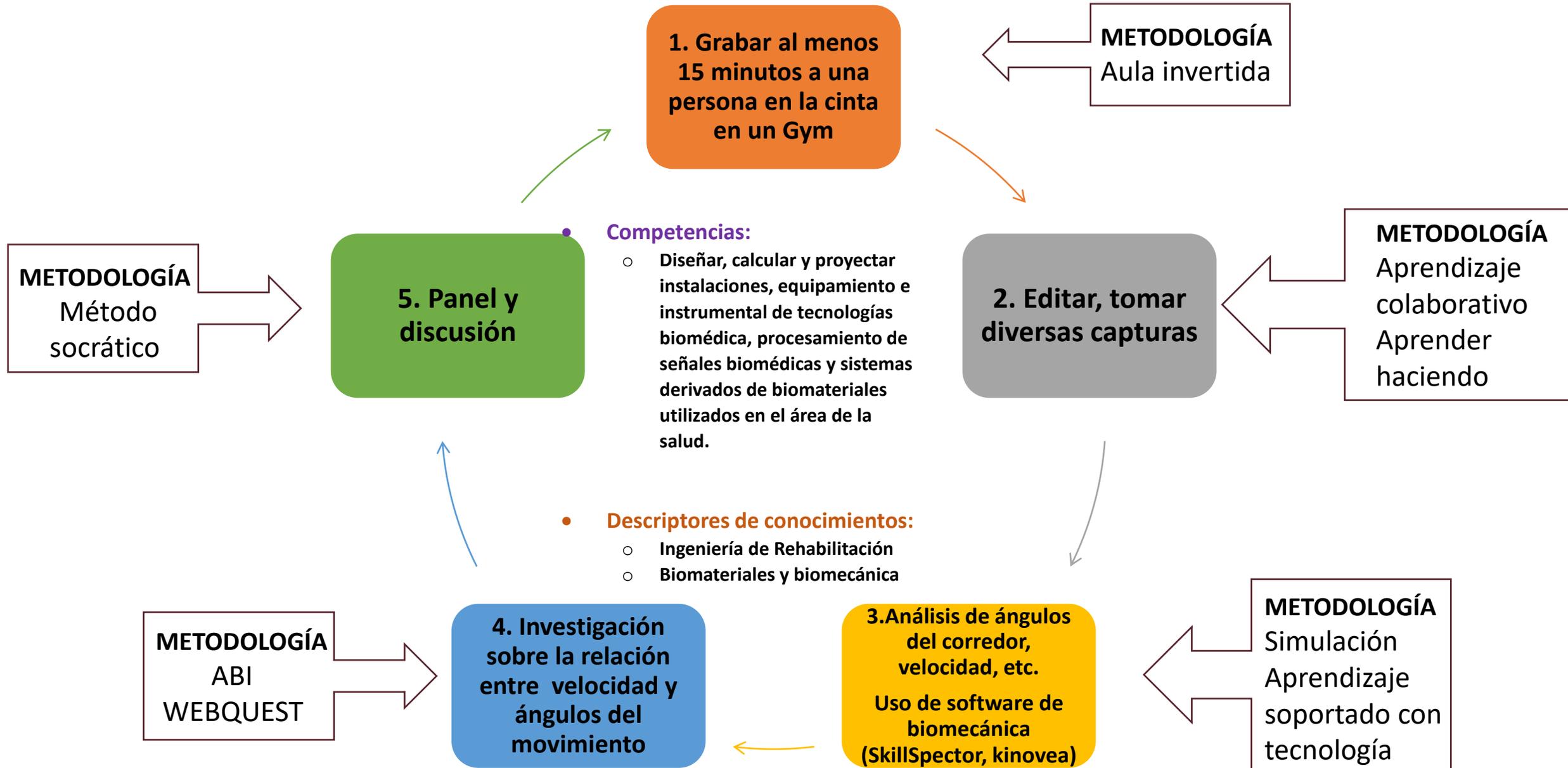
Clases 2 y 3

- Discusión inicial sobre el video
- Introducción al límite y derivada
- Discusión sobre las aplicaciones de la derivada
- Actividad de investigación colaborativa en la web. Otras aplicaciones interesantes de las matemáticas.

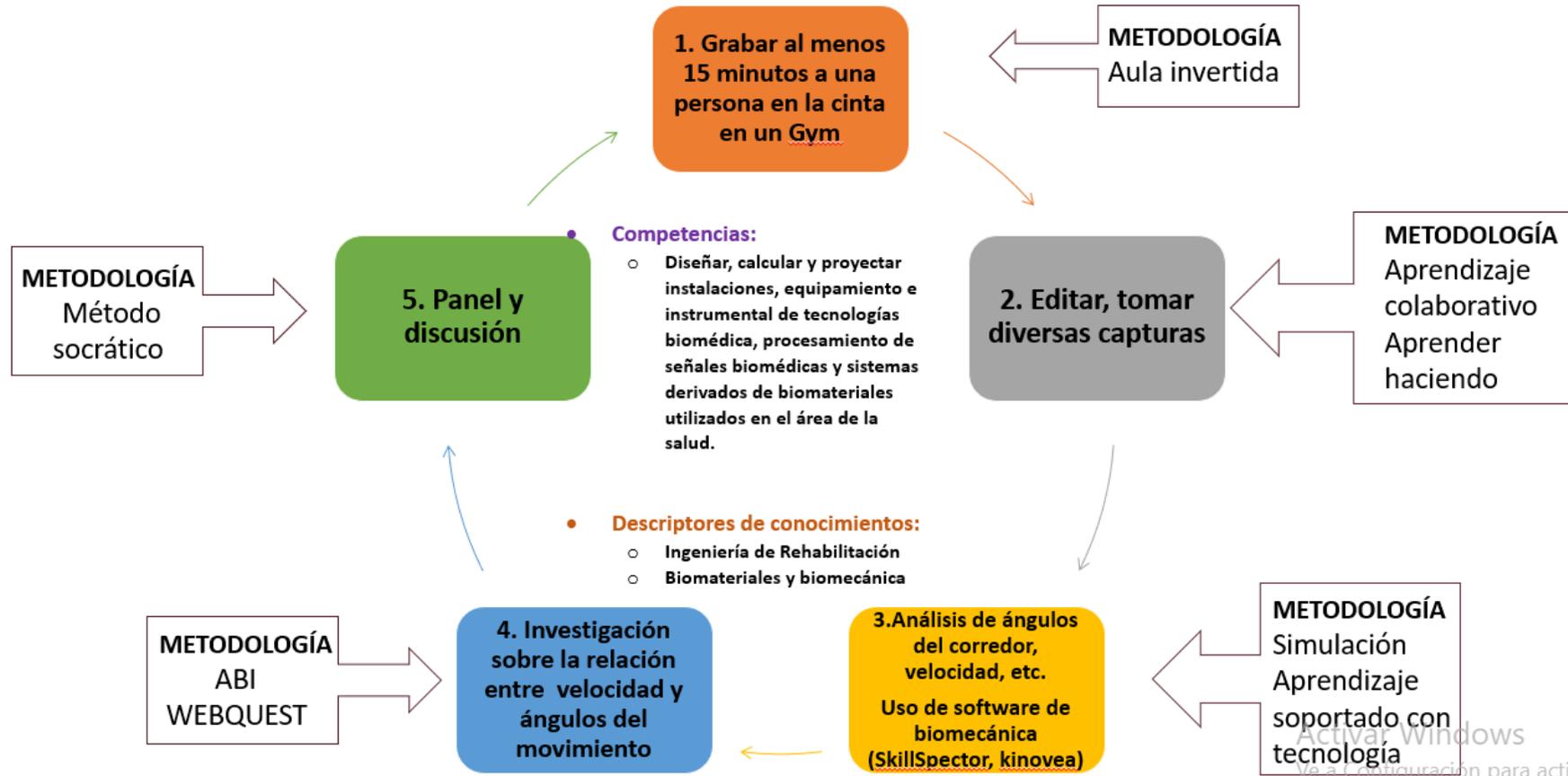
Problemas
matemáticos

Lista de
cotejo

3 Ejemplos de itinerarios y desarrollo de competencias específicas



3 Ejemplos de itinerarios y desarrollo de competencias específicas



1 a 3

Lista de cotejo
Escala estimativa

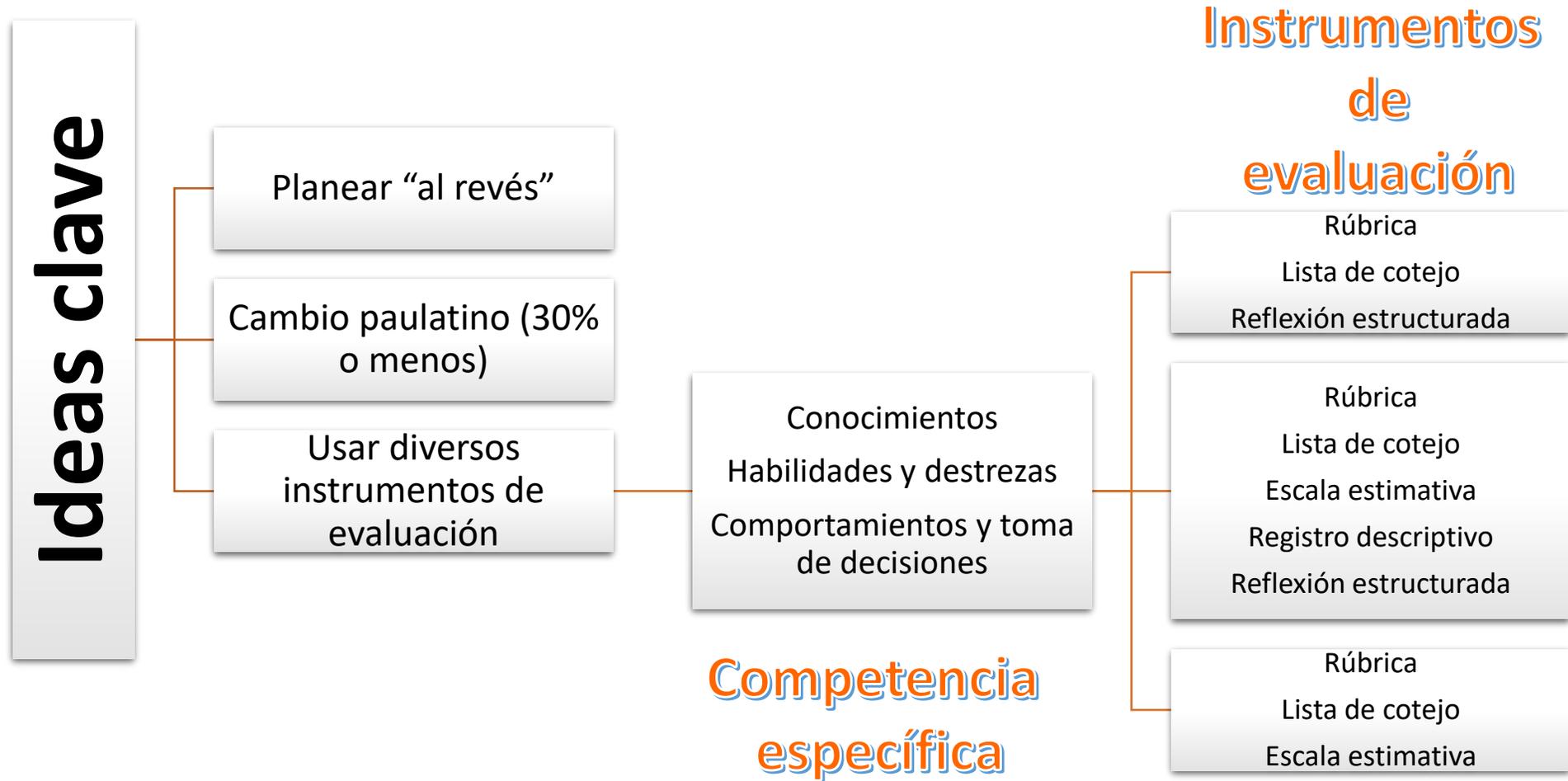
4

Cuestionario
abierto

5

Rúbrica

3 Ejemplos de itinerarios y desarrollo de competencias específicas



GRACIAS