Inteligencia Artificial Comprensión Real

12 de noviembre de 2026

Asun Pérez, asperez@eln.upv.es
Macarena Trujillo, matrugui@mat.upv.es

REDU
RED DE DOCENCIA UNIVERSITARIA

Red IAyES
Inteligencia artificial y Educación Superior

Red IDEALES
Investigación sobre el Aprendizaje en las disciplinas

Asun Pérez
Dpto. Ingeniería Electrónica

Macarena Trujillo
Dpto. Matemática Aplicada

REDU
RED DE DOCENCIA UNIVERSITARIA

Universitat Politècnica de València
UPV

¿Qué es realmente aprender?

¿Cómo debo abordar mi asignatura?

¿Cómo son mis estudiantes?

¿Qué es aprender?

¿Cómo integro la IA en este proceso?



Acciones, concepciones, y declaraciones del personal docente **al inicio** de su desarrollo

¿Cómo debo abordar mi asignatura?

¿Cómo son mis estudiantes?

¿Qué es aprender?

¿Cómo integro la IA en este proceso?



Acciones, concepciones, y declaraciones del personal docente **al inicio** de su desarrollo

¿Cómo debo abordar mi asignatura?

¿Cómo son mis estudiantes?

¿Qué es aprender?

¿Cómo integro la IA en este proceso?



Acciones, concepciones, y declaraciones del personal docente **al inicio** de su desarrollo

¿Cómo debo abordar mi asignatura?

¿Cómo son mis estudiantes?

¿Qué es aprender?

¿Cómo integro la IA en este proceso?



Acciones, concepciones, y declaraciones del personal docente **al inicio** de su desarrollo

Cómo enfocas la enseñanza de tu asignatura

La presento el primer día, empiezo el tema 1



Mi asignatura es un temario



Mi tarea es explicar contenidos



Cómo enfocas la enseñanza de tu asignatura

La presento el primer día, empiezo el tema 1



Mi asignatura es un temario



Mi tarea es explicar contenidos



Qué haces para que la docencia sea buena

Explicaciones claras y rigurosas



Buenos materiales y buen clima en el aula



Temporización y organización



¿Qué diferencia a tus estudiantes entre sí? ¿Por qué unos tienen éxito y otros no?

Su inteligencia



Su capacidad de atención



Sus previos conocimientos



¿Qué diferencia a tus estudiantes entre sí? ¿Por qué unos tienen éxito y otros no?

Su inteligencia



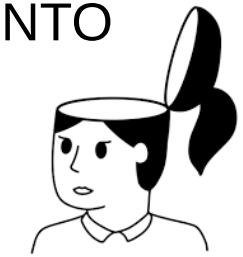
Su capacidad de atención



Sus previos conocimientos



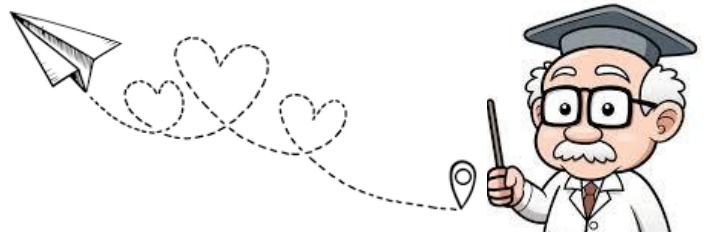
MIS ESTUDIANTES SON RECEPTORES DE CONOCIMIENTO



EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE ES
UNA TRANSMISIÓN DE CONOCIMIENTO












¿Qué es aprender?
Pues aprender es… sabérselo

¿Cómo sabes tus estudiantes han aprendido?
Porque son capaces de superar mi examen

¿Y qué implica hacer bien tu examen?
Test VF, problemas numéricos… como lo que hemos hecho en clase










APRENDER ES REPRODUCIR
(se puede tener éxito sin comprender)



¿Qué es aprender?
Pues aprender es… sabérselo

¿Cómo sabes tus estudiantes han aprendido?
Porque son capaces de superar mi examen

¿Y qué implica hacer bien tu examen?
Test VF, problemas numéricos… como lo que hemos hecho en clase



APRENDER ES REPRODUCIR



APRENDER ES REPRODUCIR



APRENDER ES REPRODUCIR



APRENDER ES REPRODUCIR



¡Me sé todas las respuestas!





APRENDER ES REPRODUCIR

APRENDER ES REPRODUCIR

APRENDER ES REPRODUCIR

APRENDER ES REPRODUCIR









¡Me sé todas las respuestas!





¿Puedes razonar para dar respuestas a preguntas nuevas?

¿Puedes evaluar las soluciones que da la IA?







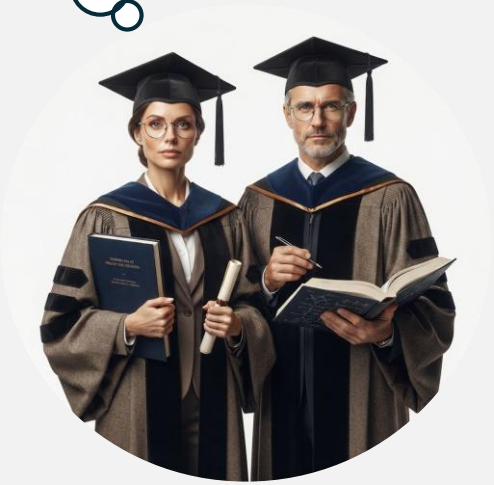

APRENDER ES COMPRENDER

¿Qué significa comprender algo?
Tener la capacidad de aplicar el conocimiento de manera flexible

¿Cómo hacer para que mis estudiantes comprendan?

¿Cómo puede ayudar la IA en la comprensión?

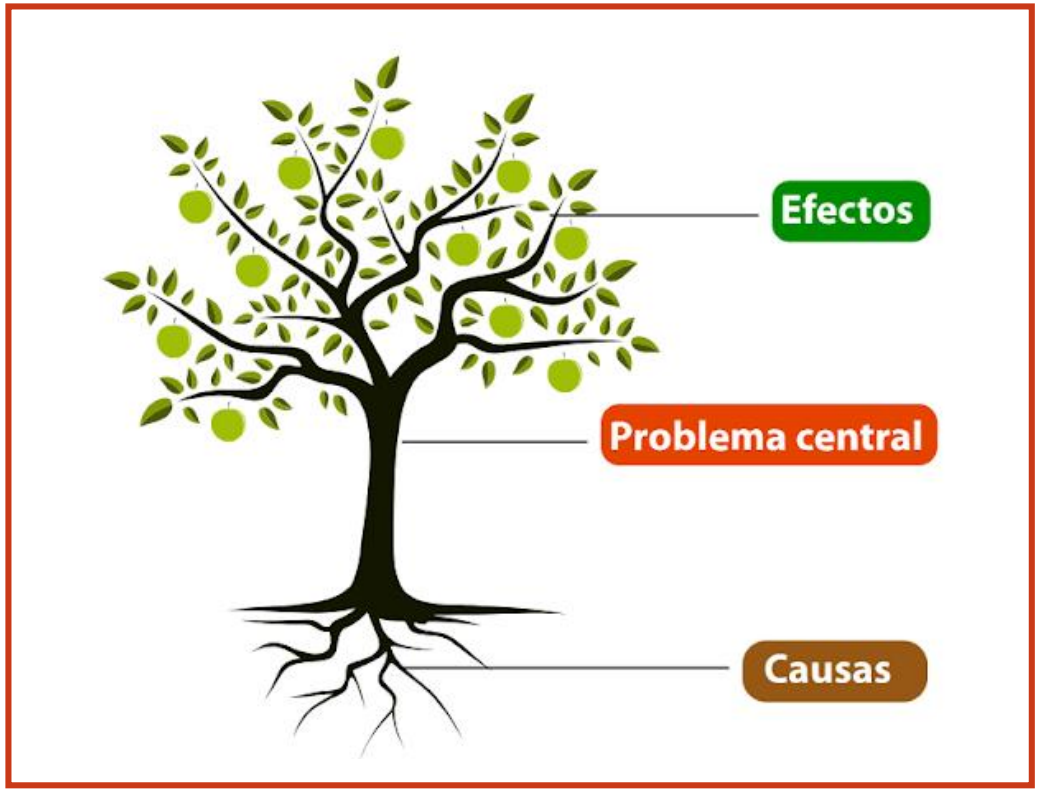




¿Cómo conseguir que comprendan?

¿Qué señales vemos de que no comprenden?

¿Por qué mis estudiantes no comprenden?



Mis estudiantes no comprenden, pero… ¿lo están intentando?

SÍ

NO

Otras causas

Hay conceptos que frenan su comprensión

No perciben la importancia de entender para aprobar

Sienten sobrecarga de trabajo

carga cognitiva, visión de conjunto, representaciones mentales

CONCEPTO UMBRAL

ENFOQUES ENSEÑANZA EVALUACIÓN

AUTORREGULACIÓN

Mis estudiantes no comprenden, pero… ¿lo están intentando?

SÍ

NO

Otras causas

Hay conceptos que frenan su comprensión

No perciben la importancia de entender para aprobar

Sienten sobrecarga de trabajo

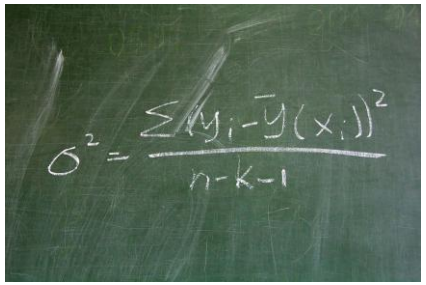
carga cognitiva, visión de conjunto, representaciones mentales

CONCEPTO UMBRAL

ENFOQUES APRENDIZAJE EVALUACIÓN

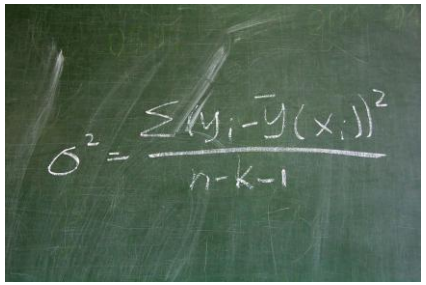
AUTORREGULACIÓN

Evaluación

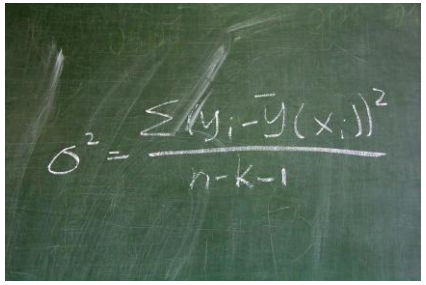
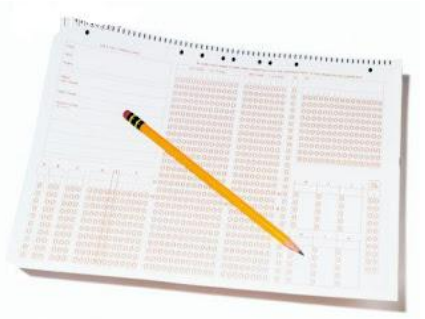
Les doy…	Les pido…	¿Qué fomenta?	¿Qué transmite?
		Aprendizaje superficial basado en memorización	No hace falta razonar, memorizar basta

Gran solape

Evaluación

Les doy…	Les pido…	¿Qué fomenta?	¿Qué transmite?
		Aprendizaje superficial basado en memorización	No hace falta razonar, memorizar basta

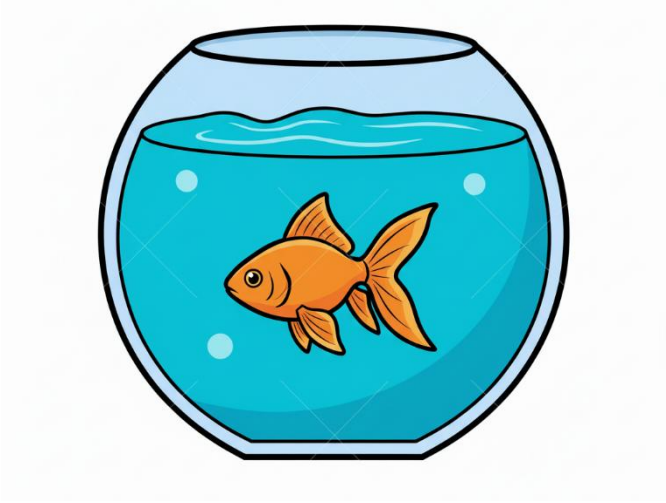
Gran solape

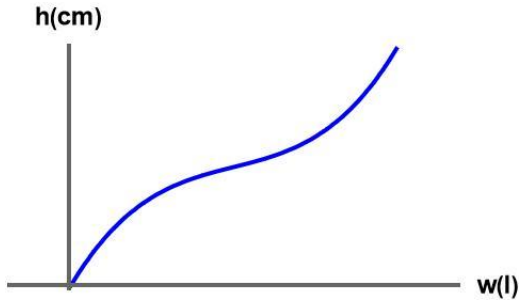
Les doy…	Les pido…	¿Qué fomenta?	¿Qué transmite?
		Aprendizaje profundo. Competencia, modo de razonar experto	Razonar es necesario para tener éxito

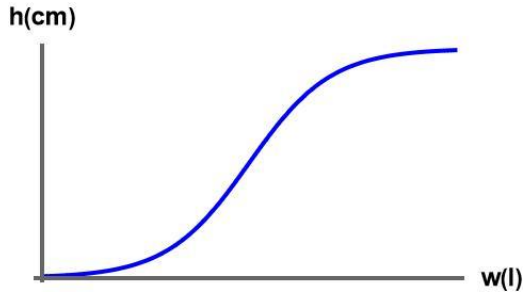
Distancia bien medida

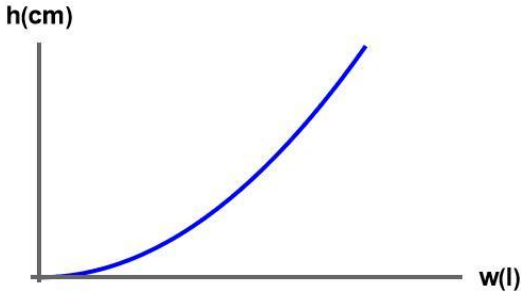
Evaluación

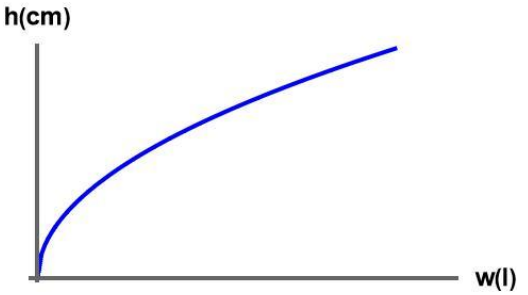
Suponiendo que se llena de agua una pecera esférica como la de la imagen a una velocidad constante, ¿Cuál de las siguientes gráficas representa mejor la altura del agua en la pecera h(cm) en función de la cantidad de agua w(l)?











Mis estudiantes no comprenden, pero… ¿lo están intentando?



¿Qué es un concepto umbral?

Idea central de cualquier disciplina, tan arraigado que el experto lo ha incorporado a su modo de pensar.
Las gafas del experto



Conceptos centrales que los estudiantes deben llegar a entender y llevar a la práctica, que les animan a pensar como expertos



Suelen ser ideas "molestas", difíciles o contraintuitivas que pueden limitar el proceso de aprendizaje



Comprender un concepto umbral es un proceso, es algo que necesita madurarse.

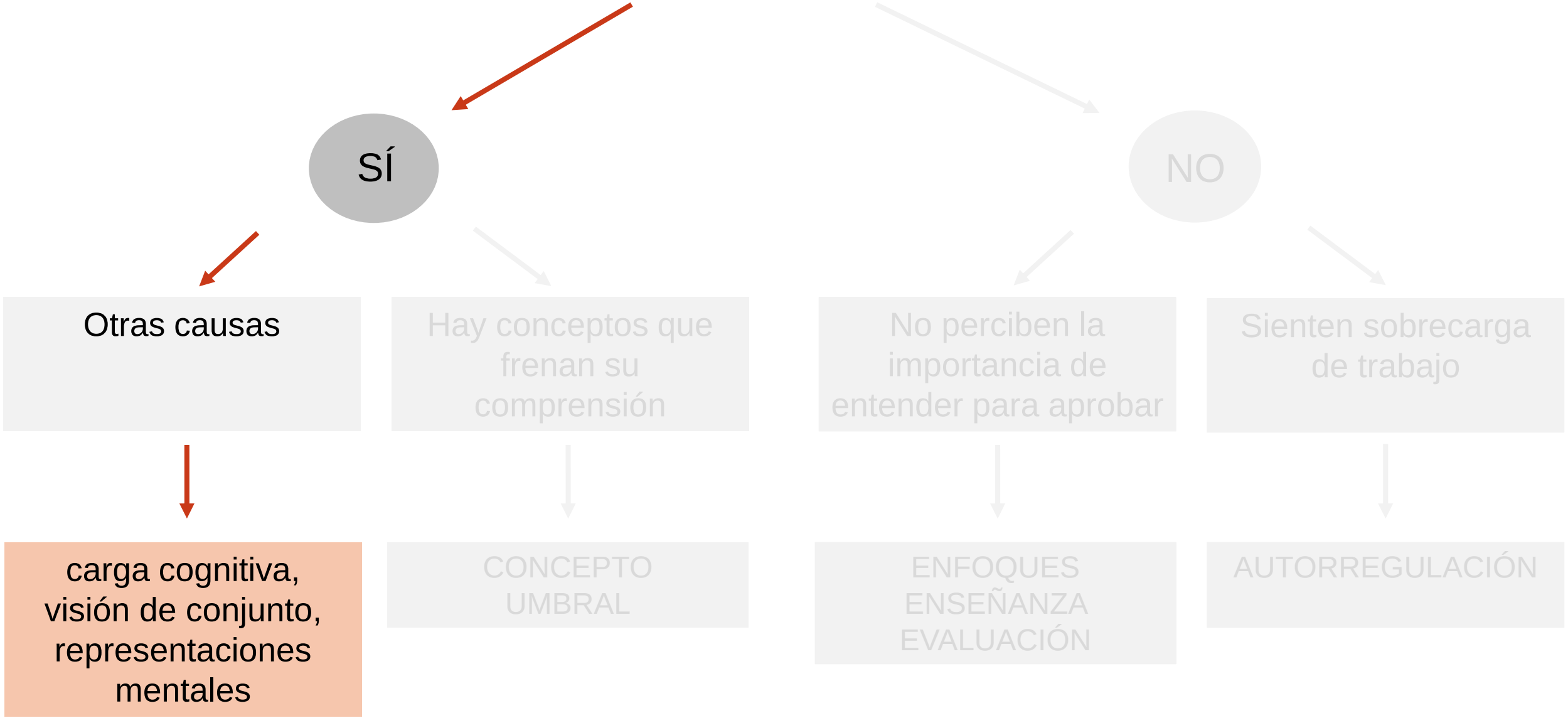


Trabajar un concepto umbral es una inversión en tiempo, pero después el aprendizaje es exponencial



Meyer, J.H.F & Land, R. (2003)
Threshold Concepts and Troubl esome Knowledge: Linkages to ways of thinking and practising within the disciplines.
Edinburgh: ETL Project, Universities of Edinburgh

Mis estudiantes no me comprenden, pero… ¿lo están intentando?



¿Puede ayudarnos la IA a conseguir el aprendizaje profundo?

¿Cómo puede ayudarnos la IA a diseñar para comprender?

La dificultad que observamos

¿En qué momento el estudiante aplica un procedimiento sin comprenderlo?

El razonamiento que queremos desarrollar

¿Qué tendrá que explicar, relacionar o justificar?

La oportunidad para revisar

¿Cómo reconocerá una dificultad y qué podrá cambiar?

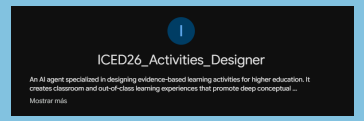
El problema de aprendizaje orienta el diseño de la actividad

Comprender y regular el propio aprendizaje

Aprendizaje profundo (Marton & Säljö, 1984)	**Autorregulación (Pintrich, 1995)**
Relacionar conceptos y situaciones	Interpretar la tarea y planificar
Justificar con evidencias	Comprobar el progreso con criterios
Contrastar y transferir	Revisar estrategias y aprender del error

COPES (Winne & Hadwin, 98) : condiciones, operaciones, productos, evaluaciones y estándares

Diseñador de Actividades



Curso UPV: Integración Ética y Estratégica de la IAGen en entornos Formativos

El docente aporta

Actividad, resultados de aprendizaje, criterios y dificultades observadas.

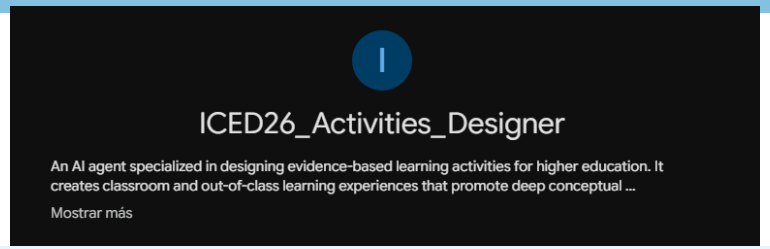
El diálogo con el agente explora

Qué razonamiento exige la tarea y qué apoyos conviene incorporar.

El docente decide

Revisa la corrección disciplinar, la carga de trabajo y la evaluación.

Ejemplo de uso del agente



«Analiza esta actividad y señala dónde podría completarse sin comprender.

Propón cambios que hagan visible el razonamiento e incorporen planificación, comprobación y revisión.

Justifica cada cambio, indica qué evidencia recoger y mantén una carga de trabajo viable.»

La revisión docente concreta, ajusta o descarta las sugerencias

Tres propuestas docentes, distintos usos de IA

Profesor / asignatura	Actividad	IA del estudiante
Bernat Roig Investigación y Dirección Comercial	Problema, clientes y necesidades no satisfechas	No exigida
Alejandro Cánovas Programación 2	Encuentra el agente secreto	Opcional
José Marín-Roig Teoría de Circuitos	Diagnóstico de un fallo	Integrada en la tarea

Diseñar con IA y pedir al estudiante que use IA son decisiones diferentes

Analizar el problema desde el cliente

Antes: interpretar los criterios

Mini-brief sobre conceptos, dudas y evidencias de calidad.

Durante: contrastar el análisis

Preguntas de razonamiento experto y feedback sobre un borrador.

Después: justificar la valoración

Autoevaluación con evidencias y reflexión para el próximo análisis.



¿Qué evidencia mostrará que mi análisis es competente o excelente?

Justificar el código y sus cambios



Planificar

Fase 0: Funciones, flujo de datos y riesgos.

Comprobar

Pruebas y validación por fases.

Explicar el cambio

Qué error detecté y cómo lo corregí.

Que el programa funcione debe acompañarse de una explicación razonada

Diagnosticar y verificar con criterio



Formular hipótesis

Conocimientos previos y estrategia.

Contrastar la IA

Detectar errores y verificar cálculos.

Defender el diagnóstico

Conclusiones apoyadas en el análisis.

¿Mis conclusiones derivan de los cálculos realizados?

Las decisiones de diseño que comparten

Decisión	Marketing	Programación	Circuitos
Preparar	Mini-brief y rúbrica	Funciones y riesgos	Previos y estrategia
Razonar	Justificar con datos	Explicar el diseño	Justificar el fallo
Comprobar	Borrador y feedback	Pruebas y oráculo	Cálculos y checklist
Revisar	Próximo análisis	Error y transferencia	Cambios de estrategia

El feedback favorece la regulación cuando conduce a decisiones y cambios

Evidencias para valorar comprensión y autorregulación

Evolución del razonamiento

Comparar el planteamiento inicial con la solución revisada.

Uso de la evidencia

Explicar qué comprobación llevó a modificar una decisión.

Transferencia

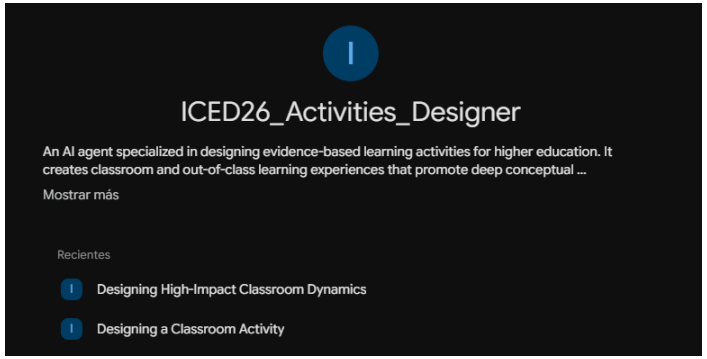
Aplicar lo comprendido a una situación nueva.

Registro breve: «Pensaba… / Comprobé… / Cambié… porque…»

Una actividad propia como punto de partida

Selecciona una Actividad y pídele al agente que la analice

El agente detecta los puntos críticos y te propone modificaciones basándose en los marcos teóricos (Pintrich, 95) (Winne y Hadwin, 1998)



https://gemini.google.com/gem/fa8aef5f7435

La IA apoya el diseño. El criterio docente orienta las decisiones.

Inteligencia Artificial Comprensión Real

12 de noviembre de 2026

Asun Pérez, asperez@eln.upv.es
Macarena Trujillo, matrugui@mat.upv.es

REDU
RED DE DOCENCIA UNIVERSITARIA