

Ciclo de talleres: Uso pedagógico de la inteligencia artificial

Taller 3: Creación de simuladores educativos

Relator: Adrián Villegas Dianta





Objetivo de aprendizaje

Diseñar y desarrollar un prototipo de simulador educativo con apoyo de **IA**, articulando un objetivo de aprendizaje, decisiones significativas, consecuencias y retroalimentación, para validarlo y planificar su aplicación en el aula.

Estándares de la Profesión Docente

Marco para la Buena Enseñanza



Dominio A: Preparación del proceso de enseñanza y aprendizaje

Estándar 3: “Planificación de la enseñanza”.



Este estándar promueve el diseño de planificaciones que incluyen de manera coherente, progresiva y secuenciada en el tiempo:



objetivos, conocimientos, habilidades y actitudes de la disciplina



estrategias didácticas



actividades de aprendizaje



recursos y tecnologías digitales



adaptaciones a estudiantes que requieren apoyos específicos

Marco orientador de competencias digitales docentes

Dimensión 2: Competencias Pedagógicas



Tecnologías para el aprendizaje disciplinar

Gestiona el uso de tecnologías **de manera pertinente** para diseñar, apoyar y/o potenciar los procesos de enseñanza y aprendizaje de acuerdo con los métodos didácticos específicos y más efectivos para la disciplina que enseña.



Adaptación y creación

Adapta o crea recursos o herramientas digitales de acuerdo a las necesidades de su planificación y de las y los estudiantes.





Ruta de aprendizaje

- 1.** Introducción a los simuladores con IA
- 2.** Diseñar con propósito pedagógico
- 3.** Desarrollar con apoyo de IA
- 4.** Validar y aplicar en el aula



¿Qué situaciones necesitan practicar nuestros estudiantes antes de enfrentarlas en un contexto real?

¿Qué procesos son difíciles de observar o experimentar directamente?

¿Qué decisiones podrían ensayar y revisar en una simulación?

¿Qué es un simulador educativo?

Es un recurso que **representa** de manera simplificada una situación, un proceso o un sistema, y permite **actuar** sobre él para **observar resultados** y **aprender de las decisiones**.



Representa

un contexto con reglas y límites.



Muestra consecuencias

cambios vinculados con las acciones realizadas.



Permite actuar

elegir, modificar variables o ensayar procedimientos.



Favorece la reflexión

interpretar resultados, recibir retroalimentación y volver a intentar.



De responder preguntas a experimentar consecuencias



Cuestionario

El estudiante responde preguntas y recibe información sobre sus respuestas.

Evaluación de conceptos Pregunta 3 de 5

¿Cuál de los siguientes factores influye directamente en la calidad del agua?

- ☐ A La temperatura del ambiente
- ☒ B La cantidad de microorganismos
- ☐ C El color del recipiente
- ☐ D Todas las anteriores

¡Correcto!
La cantidad de microorganismos influye directamente en la calidad del agua.

Siguiente →



Caso interactivo

El estudiante analiza una situación y selecciona una ruta de actuación.

Gestión de un caso Paso 1 de 3

 Una fuerte lluvia ha provocado inundaciones en tu ciudad. Eres parte del comité escolar de emergencias. ¿Qué decides hacer primero?

- ☒ Evaluar los riesgos en la zona afectada
- ☐ Comunicar la situación a la comunidad
- ☐ Organizar un equipo de apoyo



Simulador

Las acciones del estudiante modifican el escenario o sus variables, generando consecuencias que debe interpretar.

Simulador de ecosistema Reiniciar

Ajusta las variables

Nivel de nutrientes: 70
Temperatura (°C): 22
Luz solar (%): 60

Resultados del sistema

- Población de algas
- Población de peces
- Oxígeno disuelto

Aplicar cambios

El ecosistema se mantiene estable en estas condiciones.



La clave es la relación entre acción, cambio y aprendizaje.

¿Qué podemos simular?



Primero el aprendizaje, luego la simulación

Antes de construir, responde:

1



¿Quién aprenderá?

Curso, conocimientos previos y necesidades de apoyo.

2



¿Qué aprenderá?

Una habilidad o comprensión específica.

3



¿Qué hará?

Decisiones, acciones o procedimientos observables.

4



¿Qué evidencia recogeremos?

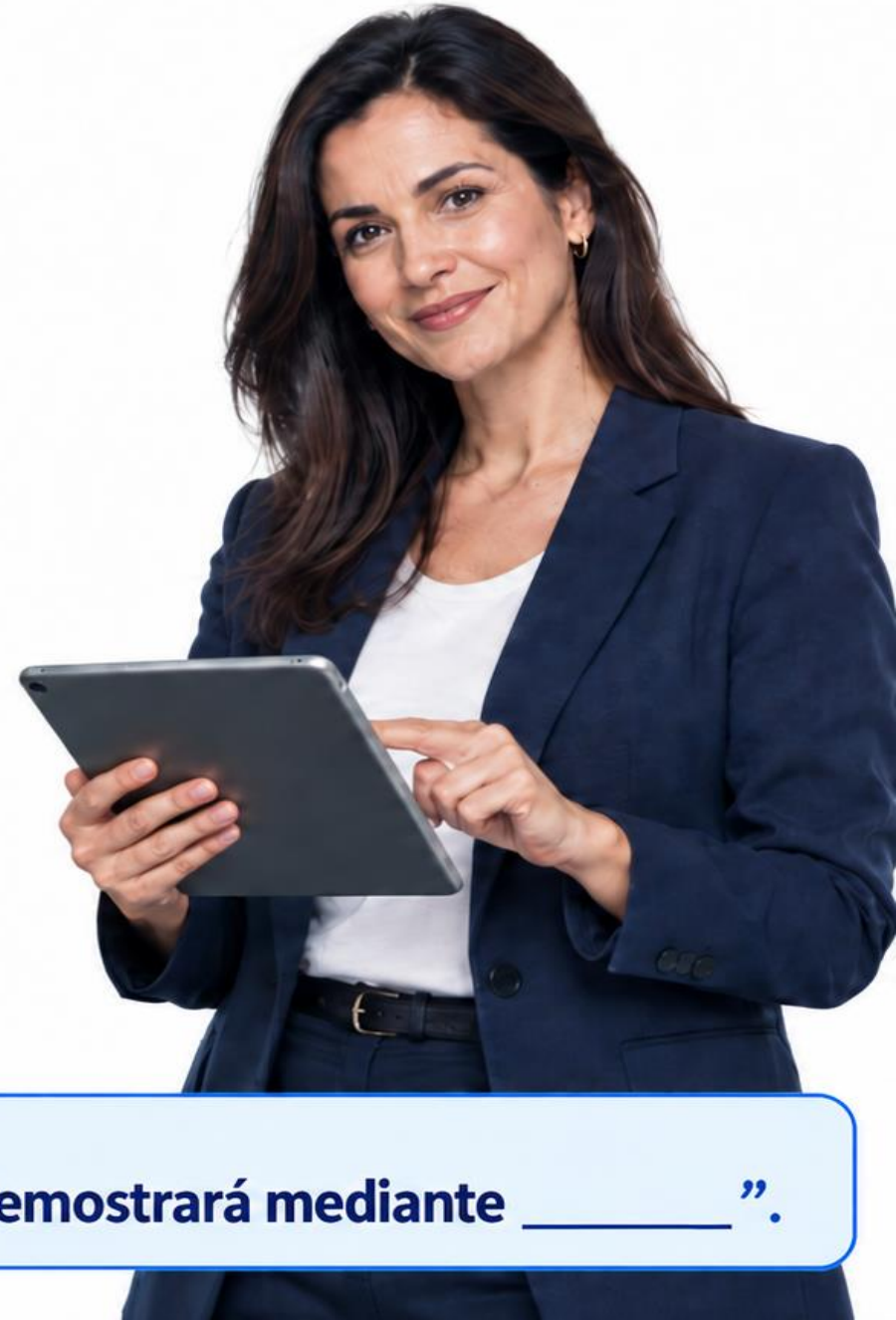
Explicaciones, registros o productos.

5



¿Cómo valoraremos su desempeño?

Criterios claros y conocidos.



Completa:

“ Al finalizar, el estudiante será capaz de _____ y lo demostrará mediante _____ ”.

Los componentes de una simulación educativa



Propósito:

aprendizaje que se busca desarrollar.



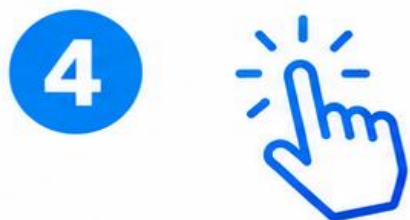
Escenario:

contexto, desafío y rol del estudiante.



Modelo:

reglas, variables y límites de la representación.



Interacción:

acciones que puede realizar el estudiante.



Consecuencias:

cambios producidos por esas acciones.



Retroalimentación y evidencia:

explicación de resultados y registro del aprendizaje.



Ejemplo: Gestionemos el agua de una comunidad

1



Escenario

Una comunidad debe distribuir una cantidad limitada de agua entre consumo doméstico, agricultura y conservación de un ecosistema.

2



Rol del estudiante

Integrar el equipo responsable de proponer una distribución.

3



Desafío

Tomar decisiones, observar sus consecuencias y justificar una propuesta considerando distintas necesidades.

4



Aprendizaje esperado

Analizar relaciones entre recursos disponibles, necesidades y efectos de una decisión.



Caso ficticio con datos didácticos simplificados.



Consumo doméstico

40%

Hogares y servicios básicos



Agricultura

35%

Cultivos para la comunidad



Conservación del ecosistema

25%

Río, humedales y biodiversidad



Decisiones de hoy,
**comunidades sostenibles
mañana.**

PLANIFICACIÓN

ANÁLISIS

SOLUCIONES

Hagamos explícitas las reglas



Panel de control

Simulador de distribución de agua



Agua disponible: **100 unidades**



Consumo doméstico

Hogares y servicios básicos

Umbral: 40 unidades



40
unidades



Agricultura

Cultivos para la comunidad

Umbral: 35 unidades



35
unidades



Ecosistema

Río, humedales y biodiversidad

Umbral: 25 unidades



25
unidades



Disponible
100
unidades



Asignado
100
unidades



Restante
0
unidades



Simular distribución



Reiniciar



Reglas del modelo

1

No se permiten valores negativos.

2

La distribución total no puede superar el agua disponible.

3

El simulador muestra la diferencia entre lo asignado y cada umbral.

4

En una segunda ronda, la disponibilidad baja a **80 unidades**.



Umbrales didácticos de referencia



Consumo doméstico: **40 unidades**



Agricultura: **35 unidades**



Ecosistema: **25 unidades**



Estos valores son ficticios: no representan recomendaciones técnicas reales.



Simulador de gestión del agua



Escanea para acceder al simulador

<https://share.gemini.google/9jubhXFWKOPw>



Diseñemos decisiones **significativas**



Una decisión es significativa cuando exige analizar información y considerar sus efectos.

Analicemos y decidamos juntos.

La información nos ayuda a tomar mejores decisiones.

1



Decisión

¿Cómo distribuir el agua disponible?

2



Consecuencia

El simulador muestra qué necesidades quedan cubiertas y cuáles presentan déficit.

3



Nueva condición

Disminuye la disponibilidad de agua.

4



Revisión

El estudiante ajusta su propuesta y explica qué priorizó y por qué.

¿Qué priorizas y por qué?



Cuando no es posible cubrir todas las necesidades, importa justificar los criterios utilizados.

Diseñemos decisiones significativas

Una decisión es significativa cuando exige analizar información y considerar sus efectos.



Cuando no es posible cubrir todas las necesidades, importa justificar los criterios utilizados.



Retroalimentar para comprender

La retroalimentación debe ayudar a interpretar lo ocurrido.



1 Describe el resultado

Asignaste 20 unidades al ecosistema; el umbral del modelo es 25.



2 Explica la relación

Existe un déficit de 5 unidades respecto del valor de referencia.



3 Invita a razonar

¿Qué efectos tendría modificar la distribución?



4 Orienta un nuevo intento

Prueba otra alternativa y compara sus ventajas y dificultades.



Resultado del ejemplo

Simulador de distribución de agua



Consumo doméstico: 40 / umbral 40

✓ Cumplido



Agricultura: 35 / umbral 35

✓ Cumplido



Ecosistema: 20 / umbral 25

! Déficit: 5



Disponible:
100
unidades



Asignado:
95
unidades

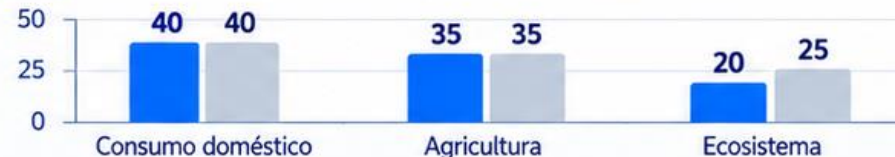


Restante:
5
unidades



Distribución asignada vs. umbral

■ Asignado ■ Umbral



La explicación debe respetar las reglas y los límites del modelo.

¿Cómo participa la IA?



IA para construir el simulador

Apoya la elaboración de **escenarios, interfaces, código, instrucciones y pruebas.**

El producto puede funcionar con reglas programadas, sin consultar una IA durante su uso.



IA dentro del simulador

Participa durante la experiencia: **interpreta un personaje, conversa o genera respuestas.**

Su integración puede requerir conexión, servicios adicionales y controles sobre las respuestas.



Crear con IA no implica incorporar IA al funcionamiento del recurso.

El ciclo de construcción del simulador



Volver a los pasos anteriores es parte del proceso.



Prompt Card para diseñar el simulador

	Rol:	especialista en diseño pedagógico y simulaciones educativas.
	Destinatarios:	curso, asignatura y conocimientos previos.
	Objetivo:	aprendizaje observable que se espera desarrollar.
	Escenario:	situación, desafío y rol del estudiante.
	Modelo:	variables, reglas, límites y supuestos.
	Interacción:	decisiones y acciones disponibles.
	Retroalimentación:	qué explicar, cuándo y con qué criterios.
	Evidencia:	decisiones, resultados y justificaciones que se recogerán.
	Formato:	pantallas, accesibilidad y condiciones de uso.



Prompt de ejemplo: **diseñar antes de programar**



Contexto

“

Actúa como **especialista en diseño pedagógico**. Diseña una simulación para estudiantes de **7.º básico** sobre distribución de agua.

El objetivo es **analizar cómo una decisión afecta a distintos usos** y justificar una propuesta.



Modelo

Utiliza un escenario ficticio con **100 unidades de agua** y tres destinos:



Consumo doméstico

40

unidades



Agricultura

35

unidades



Ecosistema

25

unidades

En la segunda ronda habrá **80 unidades** disponibles.



Entrega esperada

Define las **decisiones**, las **reglas**, las **consecuencias** y las **preguntas de reflexión**.

Entrega primero el **guion pedagógico** y una **tabla de reglas**.



Todavía no programes.



Prompt de ejemplo: **construir el prototipo**



Funcionamiento

Con el diseño revisado, crea un simulador web en un **archivo HTML autocontenido**.

Incluye **objetivo, instrucciones, distribución de agua, resultados y reflexión final**.

Permite ingresar **tres cantidades enteras no negativas**.

Impide confirmar una distribución que **supere el agua disponible**.

Muestra el **total asignado, el restante y los déficits** respecto de los umbrales.

Incluye las **dos rondas**, un **botón de reinicio** y un **resumen comparativo** con la justificación del estudiante.



Interfaz

Usa **tipografía legible, contraste suficiente y controles con etiquetas**.

Asegura **accesibilidad** mediante **teclado**.

No comuniques los resultados **solo mediante colores**.



Condiciones

No solicites datos personales ni dependas de servicios externos.

Identifica los **datos como ficticios** y no afirmes que el prototipo está validado.



Prototipo autocontenido



Distribución de agua

Ronda 1 de 2

Dispones de **100 unidades de agua** para distribuir entre tres destinos.



Consumo doméstico

30

unidades



Agricultura

40

unidades



Ecosistema

20

unidades

Confirmar distribución



Resultados — Ronda 1

Total asignado

90

unidades

Restante

10

unidades

Déficits respecto de umbrales

-10

unidades



Distribución registrada.

Aún hay necesidades por cubrir en algunos destinos.



Reflexión final

Compara tus decisiones entre las dos rondas y justifica tu propuesta.

Escribe aquí tu reflexión...



Volver a empezar

Finalizar



Ideas para simuladores simples



Simulador
de **sismos**



Simulador
de **fotosíntesis**



Simulador
de **mareas**



Simuladores
de **física y química**



Simuladores de
interacciones sociales



Otro



Trabajo con casos (simulador simple)

— ...



1



Definir el objetivo

Establece qué competencias o aprendizajes se buscan desarrollar con el caso.

2



Proponer el caso / simulación

Presenta una situación realista y contextualizada que plantee un desafío para el estudiante.

3



Definir interacción

Indica cómo el estudiante interactuará con el caso (opciones, decisiones, rutas o retroalimentación automática).

4



Definir evaluación

Establece criterios para valorar el desempeño y el logro de los aprendizajes.

5



Salida

Define el tipo de resultado que entregará el simulador (puntaje, retroalimentación, reporte o ruta de mejora).



**¿Qué elementos
podemos
considerar para
mejorar nuestro
simulador educativo?**

Construyamos un primer prototipo más complejo

-  Elige un aprendizaje de tu asignatura.
-  Diseña un escenario breve.
-  Define dos o tres variables o decisiones.
-  Explicita las reglas y las consecuencias.
-  Solicita un prototipo a la IA.
-  Recorre la experiencia como estudiante.



Entrega esperada

Comienza con una experiencia acotada que puedas revisar completa.



Innovación educativa
IA en el aula

Iterar con instrucciones precisas



Si una regla falla:

Al ingresar estos valores ocurre este resultado. Corrige el cálculo para que respete la regla indicada.



Si la consecuencia no corresponde:

Esta decisión produce una respuesta incompatible con el modelo. Revisa la relación entre entrada y resultado.



Si la retroalimentación es superficial:

Explica qué ocurrió, qué regla se aplicó y qué podría revisar el estudiante.



Si la interfaz dificulta el uso:

Mejora la legibilidad, etiqueta los controles y permite completar el recorrido con teclado.



Después de cada cambio, vuelve a probar el recorrido afectado.



Validar: ¿funciona y permite aprender?



Validación pedagógica

¿Las acciones permiten practicar el aprendizaje esperado?



Validación del contenido y del modelo

¿Las reglas, explicaciones y resultados son correctos dentro de los supuestos declarados?



Validación técnica

¿Funcionan los controles, cálculos, recorridos y reinicios?

Revisión docente



Validación de uso y accesibilidad

¿Se comprende qué hacer y se puede completar la actividad con los apoyos necesarios?



Un prototipo que se ejecuta todavía necesita revisión pedagógica y de contenido.



**¿qué otras
temáticas se nos
ocurren para
crear nuestros
simuladores
educativos?**

¿Qué app
podemos crear
para mis clases?

¡Te muestro
algunas opciones!



Algunas opciones de construcción con IA

Plataformas y herramientas que puedes usar para crear aplicaciones educativas con IA.



v0

<https://v0.app/>

Crea interfaces y prototipos con IA.



Netlify

<https://www.netlify.com/>

Despliega y aloja aplicaciones web fácilmente.



Replit

<https://replit.com/>

Desarrolla aplicaciones completas con IA.



Lovable

<https://lovable.dev/>

Crea productos digitales con IA, sin código.



Base44

<https://base44.com/>

Construye apps y herramientas rápido con IA.



Gemini

<https://gemini.google.com/app>

Asistente de IA para idear, escribir y construir.



Bolt.new

<https://bolt.new/>

Genera aplicaciones web con IA.



Claude

<https://claude.ai/>

IA conversacional avanzada para crear y analizar.

Aplicación en el aula: antes, durante y después

1 Antes: preparar



Presentar el **objetivo**, activar **conocimientos previos**, explicar las **reglas** y solicitar una **predicción**.

2 Durante: experimentar



Tomar **decisiones**, registrar **resultados**, comparar **alternativas** y **justificar** los cambios.

3 Después: analizar



Contrastar **predicciones** y **resultados**, explicar lo **aprendido** y discutir los **límites** de la simulación.

4 Transferir



Aplicar lo aprendido a una **situación diferente** y reconocer qué **información adicional** sería necesaria en un contexto real.



¿Qué evidencias de aprendizaje recogeremos?

1



Predicción inicial

¿Qué esperaba que ocurriera y por qué?

2



Registro de decisiones

¿Qué modificó y qué resultados observó?

3



Justificación

¿Qué criterios utilizó para elegir una alternativa?

4



Revisión de la estrategia

¿Qué cambió después de recibir retroalimentación?

5



Transferencia

¿Cómo usaría lo aprendido en otro escenario?



Valoremos la comprensión, el razonamiento y la mejora; no solo el resultado final.



Consideraciones éticas y responsabilidad docente



Revisar los contenidos

Comprobar explicaciones, reglas y resultados antes de utilizarlos.



Reconocer los límites

Explicar qué representa el simulador y qué aspectos deja fuera.



Proteger a las personas

Utilizar casos ficticios y evitar datos personales innecesarios.



Cuidar la representación

Revisar sesgos y estereotipos en personajes, roles y consecuencias.



Mantener la mediación docente

Acompañar la experiencia e interpretar las evidencias con criterio pedagógico.



La IA apoya la construcción; la validación y las decisiones pedagógicas requieren revisión humana.

Del prototipo a una experiencia de aprendizaje



1
Diseñar
con propósito.



2
Construir
y probar.



3
Aplicar,
observar y mejorar.



¿Qué **aprendizaje** de tu asignatura abordarás con un simulador y qué **evidencia recogerás** para valorar su aporte?



Próximo paso: realizar una aplicación piloto y ajustar el recurso a partir de lo observado.



Próximos pasos para desarrollar simuladores educativos

1



Detectar una necesidad

Identifica una situación, proceso o decisión que tus estudiantes necesiten practicar, comprender o analizar mediante una simulación.

2



Diseñar y prototipar

Usa IA para definir el escenario, las variables, las reglas, las decisiones y la retroalimentación del simulador educativo.

3



Probar y mejorar

Valida el simulador con usuarios, revisa recorridos, resultados y mensajes, y ajusta la experiencia antes de implementarla.



Reflexión final



“¿cómo podemos potenciar el aprendizaje con este tipo de recursos con apoyo de IA?”

iGracias!

Nos vemos en el próximo taller

Relator: Adrián Villegas Dianta

 <https://adrianvillegasd.com/>

