5.1 Aplicaciones generales de la IA generativa en asignaturas de ciencias

La inteligencia artificial generativa está transformando la enseñanza de las ciencias al permitir integrar en un mismo entorno procesos que tradicionalmente estaban separados: la explicación de contenidos, la generación de actividades, la simulación de fenómenos, el análisis de datos y la evaluación. En materias como matemáticas, biología, física, química, geología o tecnología, esto supone una oportunidad para trabajar de forma más cercana a la práctica científica real, donde el conocimiento no se limita a memorizar, sino a analizar, interpretar y aplicar.

La IA no debe entenderse únicamente como una herramienta que “da respuestas”, sino como un sistema que ayuda a estructurar el pensamiento, explorar alternativas y mejorar materiales. Su uso permite al profesorado diseñar experiencias más ricas, mientras que facilita la adaptación de contenidos a distintos niveles y contextos.

Antes de ver cada uso dejamos una tabla resumen

□□ Usos de la IA en la enseñanza de las ciencias

Uso de la IA	Qué permite hacer	Aplicación en el aula de ciencias
□□ **Generación estructurada de actividades**	Crear ejercicios a partir de plantillas reutilizables y adaptables	Problemas de matemáticas, ejercicios de física, actividades de biología con distintos niveles
□□ **Reutilización y mejora de materiales**	Adaptar, simplificar o enriquecer actividades existentes	Transformar ejercicios tradicionales en actividades competenciales o más claras

Copyright 2026

Uso de la IA	Qué permite hacer	Aplicación en el aula de ciencias
Interpretación de información científica	Analizar textos, artículos e informes técnicos	Comprensión de artículos científicos, análisis de resultados y metodologías
Generación de contenidos multimedia	Crear esquemas, diagramas y representaciones visuales	Explicación de procesos biológicos, fenómenos físicos o modelos conceptuales
Gamificación y escenarios	Generar situaciones abiertas y dinámicas de juego	Resolución de problemas científicos en contextos simulados o toma de decisiones
Simulación de fenómenos	Representar cambios en sistemas y relaciones entre variables	Comprensión de procesos físicos, químicos o biológicos sin laboratorio
Evaluación y análisis del aprendizaje	Crear pruebas, rúbricas y analizar resultados	Evaluación formativa, detección de errores y seguimiento del progreso
Accesibilidad y adaptación	Convertir contenidos a distintos formatos (audio, texto…)	Inclusión, aprendizaje autónomo y adaptación a diferentes necesidades
Avatares y contextualización	Crear narradores o asistentes virtuales	Explicación contextualizada (histórica o científica) y aprendizaje más cercano
Aprendizaje interactivo (preguntar y aprender)	Generar preguntas, corregir respuestas y adaptar el nivel	Repaso activo, simulación de examen, tutor personalizado en tiempo real
Entrenamiento y evaluación de modelos de ML	Crear, entrenar y probar modelos de aprendizaje automático con datos	Clasificación de datos científicos, predicción de resultados, introducción práctica al machine learning
Automatización de tareas	Automatizar procesos educativos como generación de contenidos, corrección o gestión de información	Optimización del trabajo docente, generación automática de actividades, corrección y seguimiento del alumnado

Generación estructurada de actividades

Uno de los usos más relevantes es la creación de actividades a partir de estructuras o plantillas de prompting. Esto permite diseñar un modelo de actividad que se puede reutilizar y adaptar fácilmente, manteniendo coherencia en la dificultad, el formato y los objetivos pedagógicos. En lugar de crear cada ejercicio desde cero, el docente define una estructura base y la IA genera múltiples variantes.

Esto resulta especialmente útil en ciencias, donde muchas tareas siguen patrones claros: problemas matemáticos, ejercicios de física, análisis de datos o explicaciones de procesos

Copyright 2026

biológicos. Además, permite ajustar rápidamente el nivel de dificultad o el contexto, facilitando la atención a la diversidad.

Un posible enfoque sería:

> “Diseña una actividad científica con explicación breve, ejemplo resuelto, ejercicios y una pregunta de reflexión final”

Reutilización y mejora de actividades existentes

La IA permite trabajar sobre materiales ya creados, lo cual es especialmente valioso en la práctica docente. En lugar de sustituir recursos previos, permite mejorarlos, adaptarlos o transformarlos.

Esto incluye:

- simplificar actividades complejas para niveles inferiores
- enriquecer ejercicios con nuevas preguntas o contexto
- generar versiones alternativas de una misma tarea
- convertir ejercicios tradicionales en actividades más aplicadas o competenciales

De este modo, el profesorado puede aprovechar su trabajo previo y ampliarlo de forma eficiente, sin necesidad de rediseñar todo el material.

Ejemplos de orientación:

> “Mejora esta actividad haciéndola más clara y estructurada”
> “Genera variantes de este ejercicio manteniendo el mismo objetivo”

Interpretación de información científica

Otro uso fundamental es la capacidad de trabajar con textos científicos, artículos, informes o documentación técnica. La IA permite adaptar este tipo de contenidos a distintos niveles educativos, facilitando su comprensión sin perder rigor.

Copyright 2026

Esto abre la puerta a introducir al alumnado en la lectura científica real, ayudando a:

- identificar ideas principales
- comprender metodologías
- interpretar resultados
- extraer conclusiones

Además, permite generar preguntas de análisis o discusión, favoreciendo el pensamiento crítico.

Un posible enfoque sería:

> “Resume este artículo científico y explica sus resultados de forma comprensible para estudiantes”

Generación de contenidos multimedia

Las herramientas actuales permiten crear representaciones visuales y explicaciones multimodales que facilitan la comprensión de conceptos abstractos. Esto es especialmente relevante en ciencias, donde muchos procesos no son directamente observables.

La IA puede ayudar a generar:

- esquemas de procesos biológicos
- diagramas de sistemas físicos
- representaciones conceptuales
- explicaciones visuales de fenómenos

Además, permite interpretar imágenes o gráficos, explicando su significado, lo que facilita trabajar con materiales visuales de forma más activa.

Gamificación y generación de escenarios

La IA permite introducir dinámicas de juego y escenarios abiertos sin necesidad de diseñarlos manualmente. Esto facilita la creación de situaciones en las que el alumnado debe tomar decisiones, resolver problemas o avanzar mediante la aplicación de conocimientos científicos.

Este enfoque favorece:

- la motivación
- la participación activa
- el desarrollo del pensamiento crítico

En lugar de ejercicios cerrados, se pueden plantear situaciones donde no hay una única respuesta, sino varias opciones posibles que deben analizarse.

Orientación:

> “Plantea un escenario científico donde el alumnado deba tomar decisiones con información limitada”

Simulación de fenómenos científicos

La simulación es una herramienta clave en la enseñanza de las ciencias, y la IA permite generar simulaciones conceptuales accesibles sin necesidad de software especializado. Esto facilita la comprensión de relaciones entre variables y procesos dinámicos.

Permite trabajar:

- cambios en sistemas físicos o químicos
- evolución de procesos biológicos
- relaciones causa-efecto

Este tipo de simulación no sustituye a la experimentación real, pero sí ayuda a comprender mejor los fenómenos antes o después de la práctica.

Un posible enfoque sería:

> “Describe cómo cambia un sistema al modificar una variable y explica por qué ocurre”

Evaluación y análisis del aprendizaje

La IA facilita tanto la generación de instrumentos de evaluación como el análisis de los resultados obtenidos por el alumnado. Esto permite diseñar evaluaciones más variadas y adaptadas, así como

interpretar mejor el proceso de aprendizaje.

Entre sus posibilidades destacan:

- creación de cuestionarios y problemas
- generación de rúbricas de evaluación
- análisis de resultados académicos
- detección de dificultades comunes

Esto contribuye a una evaluación más formativa y basada en evidencias.

Accesibilidad y adaptación de formatos

Las tecnologías de conversión de texto a voz y de voz a texto permiten adaptar los contenidos a diferentes necesidades del alumnado. Esto facilita la inclusión y amplía las formas de acceso a la información.

Permite:

- generar contenidos en formato audio
- transcribir explicaciones
- adaptar textos a distintos formatos

Esto es especialmente útil en contextos de diversidad o aprendizaje autónomo.

Avatares y contextualización científica

La IA permite generar figuras o asistentes virtuales que actúan como narradores o guías en el aprendizaje. Estos pueden representar contextos históricos, explicar conceptos o acompañar al alumnado en su proceso.

Esto facilita:

- contextualizar los contenidos científicos
- hacer el aprendizaje más cercano
- introducir elementos narrativos

Copyright 2026

Aprendizaje interactivo (preguntar y aprender)

Los chatbots actuales permiten trabajar el repaso en el aula mediante un enfoque activo basado en el diálogo. En lugar de limitarse a leer o memorizar, el alumnado interactúa con la IA formulando preguntas y recibiendo retroalimentación inmediata, lo que favorece la comprensión y la consolidación de contenidos.

Este enfoque es especialmente útil en ciencias, ya que permite practicar conceptos, resolver dudas al momento y enfrentarse a situaciones similares a las de un examen.

La IA puede ayudar a:

- generar preguntas tipo test o de desarrollo
- plantear casos prácticos paso a paso
- corregir respuestas y explicar errores
- adaptar el nivel de dificultad según el alumno

Además, permite simular un tutor personalizado que guía el aprendizaje, proponiendo nuevas preguntas en función del rendimiento y reforzando los puntos débiles. Esto convierte el repaso en una actividad dinámica, continua y adaptativa, facilitando una participación más activa del alumnado.

Entrenamiento y evaluación de modelos de Machine Learning

Las herramientas actuales permiten introducir al alumnado en el funcionamiento del aprendizaje automático mediante la creación y evaluación de modelos sencillos. En lugar de limitarse a usar la IA como usuario final, el alumnado pasa a comprender cómo se construyen los modelos a partir de datos, cómo aprenden y cómo se evalúan sus resultados.

Este enfoque es especialmente útil en ciencias, ya que conecta directamente con el análisis de datos, la formulación de hipótesis y la interpretación de resultados, acercando el aula a prácticas

Copyright 2026

propias de la investigación científica.

La IA puede ayudar a:

- crear modelos de clasificación a partir de datos (imágenes, texto, valores numéricos)
- entrenar modelos con distintos conjuntos de datosç
- evaluar la precisión y el rendimiento de los modelos
- analizar errores y mejorar los resultados

Además, permite trabajar conceptos clave como la relación entre datos y resultados, la importancia de la calidad del dataset o la interpretación de predicciones. Esto facilita que el alumnado entienda la IA no como una “caja negra”, sino como un sistema que puede analizarse, ajustarse y mejorarse.

Automatización de tareas con IA

Las herramientas actuales permiten automatizar procesos repetitivos relacionados con la enseñanza y el aprendizaje, integrando la IA en flujos de trabajo que ahorran tiempo y mejoran la eficiencia. Esto permite al profesorado centrarse en tareas de mayor valor pedagógico, mientras que muchas acciones rutinarias pueden realizarse de forma automática.

Este enfoque es especialmente útil en ciencias, donde se trabaja con gran cantidad de información, actividades y evaluaciones que pueden gestionarse de forma más ágil mediante automatización.

La IA puede ayudar a:

- generar actividades o materiales de forma automática a partir de un tema
- corregir ejercicios y proporcionar retroalimentación inmediata
- organizar contenidos y crear resúmenes o esquemas
- integrar datos de distintas fuentes y generar informes

Además, permite crear flujos automatizados donde diferentes herramientas se conectan entre sí (por ejemplo, generación de contenido + envío al alumnado + recogida de respuestas), facilitando una gestión más eficiente del aula y del aprendizaje. Esto convierte la IA en un apoyo continuo que optimiza tanto la preparación como el seguimiento de las actividades.

Conclusión

Copyright 2026

La inteligencia artificial generativa permite evolucionar la enseñanza de las ciencias hacia un modelo más flexible, donde los contenidos pueden generarse, adaptarse y analizarse de forma continua. Su mayor valor no está en sustituir el trabajo docente, sino en ampliarlo, permitiendo reutilizar materiales, mejorarlos y adaptarlos a distintas situaciones.

De este modo, se favorece un aprendizaje más activo, personalizado y orientado al desarrollo del pensamiento científico, acercando el aula a los procesos reales de investigación y análisis.

Herramientas no-code recomendadas

Además de las numerosas herramientas específicas orientadas a la ciencia a las que haremos referencia en la siguientes secciones, indicamos en la siguiente tabla herramientas de carácter general que pueden servir igualmente para las aplicaciones mencionadas

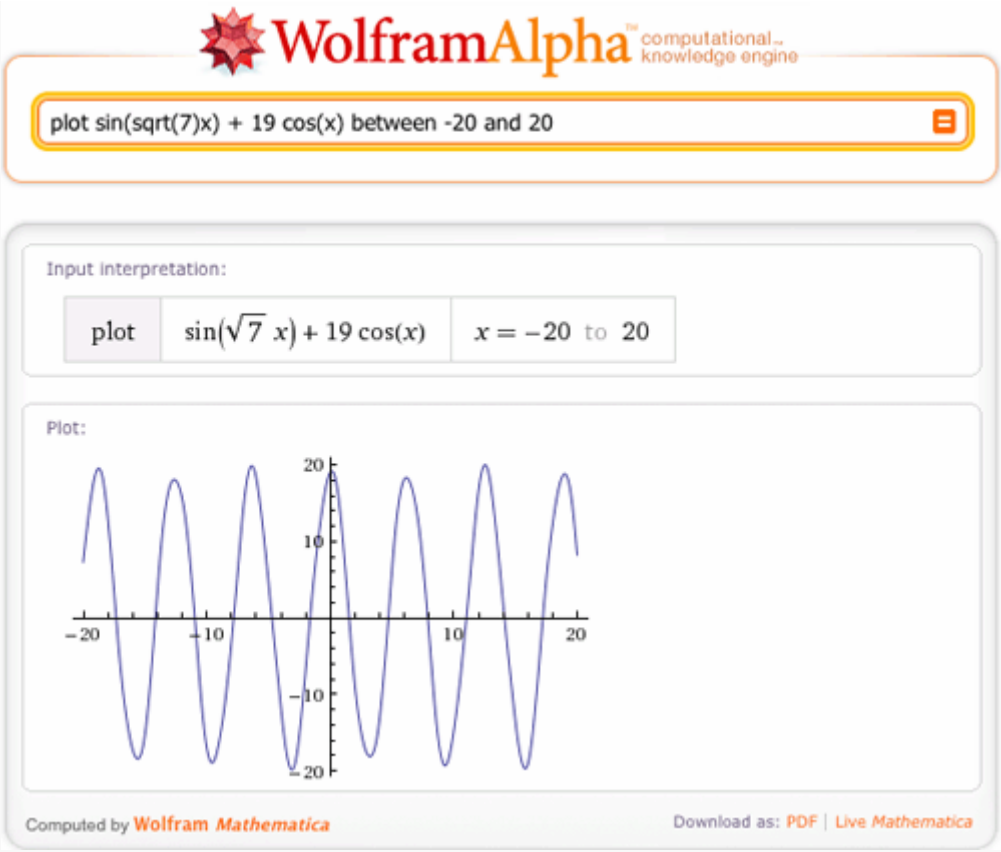
□□ Herramientas de IA aplicadas a Ciencias

Herramienta	Tipo	Qué permite hacer	Aplicación en ciencias
□□ **ChatGPT (Custom GPTs)**	IA generativa	Crear asistentes personalizados, generar y mejorar actividades, interpretar textos e imágenes	Diseño de actividades, análisis de problemas, adaptación de contenidos
□□ **Claude (Projects)**	IA generativa	Trabajo con documentos largos, análisis profundo y contexto persistente entre sesiones	Interpretación de artículos científicos, síntesis de investigaciones
□□ **Gemini (Gems + Drive)**	IA multimodal	Integración con documentos, hojas de cálculo e imágenes en Google Drive	Análisis de gráficos, tratamiento de datos, creación de materiales didácticos
□□ **Genially**	Interactivo	Creación de contenidos visuales, presentaciones y recursos gamificados	Infografías científicas, juegos educativos, simulaciones
□□ **Teachable Machine**	IA no-code	Entrenamiento de modelos de IA sin programación (imagen, sonido, pose)	Introducción práctica a IA, clasificación de elementos científicos

Copyright 2026

Herramienta	Tipo	Qué permite hacer	Aplicación en ciencias
ML4Kids	Machine Learning educativo	Creación de modelos de IA sencillos mediante bloques (clasificación de texto, imágenes, números)	Aprendizaje de ML en niveles básicos, proyectos de clasificación científica
Orange (Orange Data Mining)	Machine Learning visual	Análisis de datos mediante flujos visuales (drag & drop), modelos de ML y visualización	Análisis de datos científicos, clustering, predicción y experimentación con datasets

> “
>
> Wolfram Alpha: una herramienta computacional para el aprendizaje científico



Wolfram Alpha es un motor de conocimiento computacional desarrollado por Stephen Wolfram y lanzado en 2009 por la empresa Wolfram Research. A diferencia de los buscadores tradicionales, su objetivo no es mostrar enlaces, sino generar respuestas directamente a partir de datos estructurados y modelos matemáticos, lo que lo convierte en una herramienta especialmente relevante en el ámbito educativo científico.

Historia y origen

Wolfram Alpha surge como una evolución del trabajo previo realizado en Mathematica, un entorno de cálculo simbólico ampliamente utilizado en investigación y educación. La idea fundamental era crear un sistema capaz de responder preguntas mediante cálculo y no mediante búsqueda, es decir, transformar la información en conocimiento computable. Desde su lanzamiento, se ha consolidado como una referencia en disciplinas como matemáticas, física, química o ingeniería, ampliando progresivamente sus capacidades y su base de conocimiento.

Fundamentos de funcionamiento

El funcionamiento de Wolfram Alpha se basa en la combinación de datos estructurados, algoritmos matemáticos y capacidades de cálculo simbólico. En lugar de recuperar información existente en la web, el sistema interpreta la pregunta, identifica los elementos relevantes y genera una respuesta mediante procesamiento computacional. Esto permite trabajar con expresiones algebraicas, ecuaciones, funciones o datos científicos de forma directa y precisa. Su enfoque se basa en que el conocimiento puede representarse y manipularse matemáticamente, lo que lo diferencia de otras herramientas de inteligencia artificial más orientadas al lenguaje.

Características principales

Entre sus características más destacadas se encuentra la capacidad de resolver problemas mostrando el proceso, lo que resulta especialmente útil en el aprendizaje. Además, puede interpretar entradas en lenguaje relativamente natural, generar representaciones gráficas automáticamente y trabajar con distintos tipos de datos sin necesidad de programación. Otra característica relevante es su carácter multidisciplinar, ya que integra contenidos de diferentes áreas científicas en un único entorno. Todo ello se apoya en un alto nivel de precisión, especialmente importante en contextos educativos donde el rigor es fundamental.

Funcionalidades principales

Wolfram Alpha permite abordar una amplia variedad de tareas relacionadas con las matemáticas y las ciencias. En el ámbito matemático, facilita la resolución de ecuaciones, el cálculo de derivadas e integrales, la simplificación de expresiones y la representación de funciones. En ciencias, permite trabajar con magnitudes físicas, realizar cálculos relacionados con fenómenos naturales o consultar propiedades de elementos y sistemas. También ofrece capacidades para el análisis de datos, generando tablas, gráficos e interpretaciones que ayudan a comprender relaciones entre variables.

Además, incorpora funciones de conversión de unidades, lo que resulta útil en problemas aplicados, y permite acceder a información estructurada sobre numerosos ámbitos científicos. Todo ello convierte a la herramienta en un entorno que no solo calcula, sino que también organiza y presenta el conocimiento de forma comprensible.

Aplicación educativa

Copyright 2026

> En el contexto educativo, Wolfram Alpha puede utilizarse como una herramienta de apoyo para el aprendizaje, especialmente en etapas donde el alumnado debe desarrollar habilidades de razonamiento y análisis. Su uso permite comprobar resultados, visualizar conceptos y comprender procesos matemáticos y científicos de forma más clara. Sin embargo, su mayor valor no está en obtener respuestas rápidas, sino en analizar cómo se llega a ellas, favoreciendo un aprendizaje más profundo y reflexivo.
>
> Wolfram Alpha representa una aproximación diferente al uso de la inteligencia artificial en educación, centrada en el cálculo y el conocimiento estructurado. Su capacidad para combinar rigor matemático, visualización y explicación lo convierte en una herramienta especialmente útil en la enseñanza de las ciencias, contribuyendo al desarrollo del pensamiento analítico y a la comprensión de modelos matemáticos y científicos.

Revision #12
Created 2026-03-04 17:01:07 CET by Luis Hueso
Updated 2026-04-14 08:45:30 CEST by Luis Hueso

Copyright 2026