

5. Aplicaciones educativas de IA en el ámbito científico

- [5.1 Aplicaciones generales de la IA generativa en asignaturas de ciencias](#)
- [5.2 Deep Research con el alumnado de ciencias](#)
- [5.3 Casos de uso en Biología y Geología](#)
- [5.4 Casos de uso en Física y Química](#)
- [5.5 Casos de uso en Matemáticas](#)
- [5.6 Casos de uso de Tecnología](#)

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
<input type="checkbox"/> 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
<input type="checkbox"/> Reutilización y mejora de materiales	Adaptar, simplificar o enriquecer actividades existentes	Transformar ejercicios tradicionales en actividades competenciales o más claras
<input type="checkbox"/> Interpretación de información científica	Analizar textos, artículos e informes técnicos	Comprensión de artículos científicos, análisis de resultados y metodologías
<input type="checkbox"/> Generación de contenidos multimedia	Crear esquemas, diagramas y representaciones visuales	Explicación de procesos biológicos, fenómenos físicos o modelos conceptuales

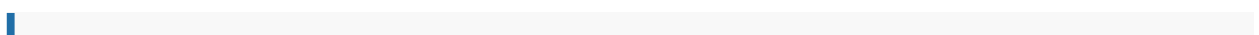
Uso de la IA	Qué permite hacer	Aplicación en el aula de ciencias
☐ Gamificación y escenarios	Generar situaciones abiertas y dinámicas de juego	Resolución de problemas científicos en contextos simulados o toma de decisiones
☐ Simulación de fenómenos	Representar cambios en sistemas y relaciones entre variables	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 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.

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

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 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 datos
- 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

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

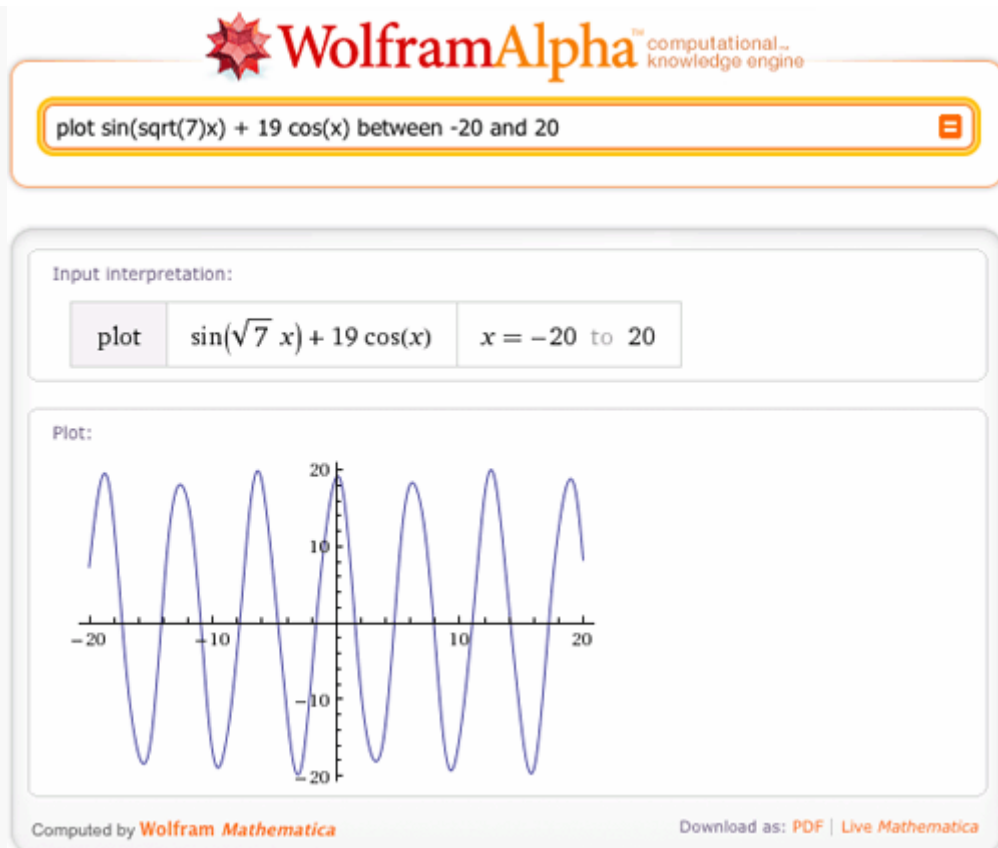
? Herramientas de IA aplicadas a Ciencias

Herramienta	Tipo	Qué permite hacer	Aplicación en ciencias
-------------	------	-------------------	------------------------

<input type="checkbox"/> 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
<input type="checkbox"/> Claude (Projects)	IA generativa	Trabajo con documentos largos, análisis profundo y contexto persistente entre sesiones	Interpretación de artículos científicos, síntesis de investigaciones
<input type="checkbox"/> 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
<input type="checkbox"/> Genially	Interactivo	Creación de contenidos visuales, presentaciones y recursos gamificados	Infografías científicas, juegos educativos, simulaciones
<input type="checkbox"/> Teachable Machine	IA no-code	Entrenamiento de modelos de IA sin programación (imagen, sonido, pose)	Introducción práctica a IA, clasificación de elementos científicos
<input type="checkbox"/> 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
<input type="checkbox"/> 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

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.

5.2 Deep Research con el alumnado de ciencias

El concepto de *deep research* hace referencia a una forma de abordar el conocimiento que va más allá de la búsqueda rápida de respuestas. Implica investigar de manera estructurada, analizar información desde distintas perspectivas, contrastar fuentes y elaborar conclusiones fundamentadas. En el contexto educativo, especialmente en las ciencias, este enfoque resulta especialmente valioso porque se alinea directamente con el método científico: observar, formular hipótesis, analizar datos y validar resultados.

La incorporación de la inteligencia artificial amplía enormemente las posibilidades de este enfoque. Las herramientas actuales no solo permiten acceder a información, sino también organizarla, interpretarla y transformarla en conocimiento útil. Esto facilita que el alumnado pueda trabajar con contenidos más complejos y cercanos a la realidad científica, sin que la dificultad técnica sea una barrera inicial.

En disciplinas como biología, física, química, geología o matemáticas, donde los fenómenos suelen ser complejos y multifactoriales, el *deep research* permite conectar conceptos, analizar datos reales y comprender mejor cómo se construye el conocimiento científico. No se trata de saber “qué es algo”, sino de entender “por qué ocurre” y “cómo se demuestra”.

Qué aporta el deep research en ciencias

Aplicar este enfoque en el aula permite desarrollar una comprensión más profunda de los contenidos, ya que el alumnado deja de ser un receptor pasivo y pasa a interactuar con la información. En lugar de memorizar definiciones, se enfrenta a problemas abiertos que requieren análisis, interpretación y toma de decisiones.

Además, fomenta el pensamiento crítico, ya que obliga a cuestionar la información, comparar fuentes y detectar posibles errores o sesgos. Esto es especialmente importante en la actualidad, donde gran parte de la información científica llega a través de medios generalistas que pueden simplificar o distorsionar los datos.

Otro aspecto clave es el desarrollo de la competencia en análisis de datos. El alumnado aprende a interpretar resultados, identificar relaciones entre variables y comprender la importancia del contexto en la ciencia. Esto conecta directamente con el uso real de la ciencia en ámbitos como la investigación, la medicina o la ingeniería.

También refuerza el método científico, ya que reproduce sus fases de manera natural: planteamiento de preguntas, recopilación de información, análisis, interpretación y conclusión. Finalmente, contribuye al desarrollo de la competencia digital, al enseñar a utilizar herramientas de IA de forma crítica y responsable.

Cómo integrar el deep research en el aula

El uso de IA permite estructurar el proceso de investigación en varias fases, que pueden adaptarse a cualquier materia científica y nivel educativo. Estas fases no deben entenderse como pasos rígidos, sino como una guía para organizar el pensamiento.

En primer lugar, se plantea un problema o pregunta de investigación. Es importante que sea abierta y que permita múltiples enfoques, ya que esto fomenta el análisis y evita respuestas cerradas. Por ejemplo, se puede pedir analizar un fenómeno natural, una afirmación científica o un conjunto de datos.

A continuación, se realiza la búsqueda y recopilación de información. Aquí la IA puede ayudar a localizar fuentes, resumir contenidos y extraer ideas clave. Sin embargo, es fundamental que el alumnado no se limite a aceptar la información, sino que la utilice como punto de partida.

La siguiente fase es el análisis y contraste. En este punto se comparan distintas fuentes, se identifican diferencias y se detectan posibles inconsistencias. Este proceso es clave para desarrollar pensamiento crítico y evitar la aceptación acrítica de la información.

Después se pasa a la interpretación. El alumnado debe explicar lo que ha entendido, relacionar conceptos y construir una visión propia del fenómeno. Aquí la IA puede ayudar a reformular ideas o generar explicaciones, pero el objetivo es que el alumno comprenda y no solo repita.

Posteriormente se elaboran conclusiones, basadas en los datos y el análisis realizado. Estas conclusiones deben estar justificadas y ser coherentes con la información disponible.

Finalmente, se realiza una reflexión crítica sobre el proceso. Esto incluye analizar la calidad de las fuentes, las posibles limitaciones del estudio y las mejoras que podrían introducirse. Esta fase es especialmente importante para desarrollar una actitud científica.

Casos de uso en ciencias

El *deep research* puede aplicarse a múltiples situaciones dentro del aula. Uno de los usos más relevantes es el análisis de fenómenos científicos complejos, como el cambio climático, la evolución o el comportamiento de sistemas físicos. En estos casos, la IA permite recopilar información, analizar variables y generar explicaciones estructuradas.

Otro caso de uso clave es la interpretación de artículos científicos. El alumnado puede trabajar con textos reales, aprendiendo a identificar hipótesis, metodologías y conclusiones. Esto permite acercar la investigación científica al aula de forma progresiva.

También resulta especialmente útil en el análisis crítico de noticias científicas. Muchas informaciones en medios generalistas presentan datos sin suficiente contexto o con conclusiones exageradas. La IA puede ayudar a detectar estos problemas y a analizar si los datos justifican realmente las afirmaciones.

El análisis de datos experimentales es otro ámbito donde este enfoque resulta muy potente. El alumnado puede trabajar con datos obtenidos en prácticas o simulaciones, interpretarlos y extraer conclusiones, desarrollando así competencias científicas reales.




Además, permite abordar problemas de forma interdisciplinar, combinando conocimientos de distintas materias. Por ejemplo, un mismo tema puede analizarse desde la física (modelos), la biología (impacto en organismos) y la química (procesos implicados).

Rol del docente

El papel del docente es fundamental en este enfoque. La IA no sustituye la enseñanza, sino que la complementa. El profesor debe guiar el proceso, plantear buenas preguntas, supervisar el trabajo del alumnado y fomentar la reflexión crítica.

También es importante ayudar a interpretar los resultados, ya que la IA puede generar respuestas correctas pero no siempre adecuadas al contexto educativo. El docente actúa como mediador entre la herramienta y el aprendizaje.

Icono	Herramienta / Modo	Qué permite hacer	Aplicación en el aula
☐	ChatGPT (investigación avanzada / deep research)	Buscar, sintetizar información y generar informes estructurados	Investigación guiada, análisis de temas complejos
☐	Claude (Projects)	Trabajar con documentos largos y analizarlos en profundidad	Interpretación de artículos científicos
☐	Gemini (con Drive)	Analizar documentos, gráficos e imágenes	Investigación con materiales propios del aula
☐	Perplexity AI	Combina búsqueda web con síntesis y referencias	Contraste de información y verificación
☐	Elicit	Analizar papers y extraer conclusiones clave	Introducción a literatura científica

Icono	Herramienta / Modo	Qué permite hacer	Aplicación en el aula
	NotebookLM	Organizar y analizar información subida por el usuario	Investigación basada en documentos propios
	Jina AI	Procesamiento y búsqueda avanzada de información estructurada	Análisis de datos y recuperación de información técnica
	Phind	Búsqueda técnica orientada a resolución de problemas	Investigación en temas científicos y tecnológicos

Conclusión

El *deep research* apoyado por inteligencia artificial permite evolucionar hacia un modelo de enseñanza más cercano a la práctica científica real. Facilita trabajar con información compleja, desarrollar el pensamiento crítico y fomentar la autonomía del alumnado.

Su mayor valor no está en obtener respuestas rápidas, sino en enseñar a investigar, analizar y comprender. En un contexto donde la información es abundante, la capacidad de interpretarla correctamente se convierte en una competencia esencial.

5.3 Casos de uso en Biología y Geología

La inteligencia artificial generativa introduce nuevas formas de trabajar en Biología y Geología al permitir combinar explicación, análisis, simulación y generación de materiales dentro de un mismo entorno. Estas herramientas no solo facilitan la creación de contenidos, sino que permiten aproximarse a cómo se trabaja realmente en ciencia: interpretando datos, analizando información, modelizando procesos y formulando hipótesis. En estas materias, la IA resulta especialmente útil porque muchos contenidos implican procesos complejos, dinámicos o no observables directamente, como el funcionamiento celular, la evolución, los ecosistemas o los cambios geológicos. La IA permite representar, simplificar y explorar estos procesos, favoreciendo una comprensión más profunda.

Principales casos de uso

Generación y adaptación de contenidos biológicos y geológicos

La IA permite crear materiales didácticos estructurados y adaptados al nivel del alumnado, facilitando la explicación de conceptos complejos y la generación de actividades variadas. Puede utilizarse para explicar procesos como el metabolismo, la genética o la dinámica de los ecosistemas, así como para crear esquemas comparativos o actividades de clasificación. Además, permite adaptar un mismo contenido a distintos niveles o enfoques, lo que resulta especialmente útil en contextos con diversidad de alumnado. Un posible enfoque sería: “Explica un proceso biológico incluyendo definición, esquema y aplicación práctica”.

Interpretación de información científica y artículos

La IA facilita trabajar con textos científicos reales, ayudando al alumnado a comprenderlos sin perder rigor. Esto permite introducir progresivamente la lectura científica en el aula, algo clave en estas materias. Puede resumir artículos, explicar conceptos complejos, identificar resultados y generar preguntas de análisis. De este modo, el alumnado no solo recibe información, sino que aprende a interpretarla. Un ejemplo de orientación sería: “Resume este texto científico y explica sus resultados de forma comprensible”.

Generación y mejora de actividades a partir de otras existentes



Una de las aplicaciones más útiles es la posibilidad de reutilizar y mejorar actividades ya diseñadas. La IA permite transformar materiales existentes en nuevas versiones más claras, adaptadas o contextualizadas. Esto incluye generar variantes de ejercicios de genética, simplificar actividades complejas o enriquecer tareas con nuevas preguntas. También permite convertir ejercicios tradicionales en actividades más aplicadas o cercanas a situaciones reales. Un posible uso sería: “Genera nuevas versiones de esta actividad cambiando el contexto o aumentando la dificultad”.

Gamificación y generación de retos científicos

La IA permite diseñar dinámicas de aprendizaje basadas en retos o situaciones abiertas sin necesidad de prepararlas manualmente. En Biología y Geología esto puede aplicarse a la identificación de organismos, la clasificación de especies o la resolución de problemas relacionados con genética o ecología. Este enfoque favorece la participación activa del alumnado y el desarrollo del razonamiento. Un ejemplo sería: “Plantea un reto donde el alumnado deba identificar un organismo a partir de sus características”.

Simulación de procesos biológicos y geológicos

Las simulaciones conceptuales permiten comprender fenómenos dinámicos que no se pueden observar directamente. La IA puede describir cómo evolucionan poblaciones, cómo cambia un ecosistema o cómo se producen determinados procesos geológicos. Esto facilita entender relaciones entre variables y analizar causas y consecuencias. Aunque no sustituye a la experimentación real, sí permite preparar o reforzar el aprendizaje. Un enfoque típico sería: “Describe cómo cambia un ecosistema cuando varía una de sus condiciones”.

Análisis de datos experimentales

La IA permite trabajar con datos reales o simulados, ayudando a interpretarlos y extraer conclusiones. En Biología y Geología esto es especialmente relevante en experimentos relacionados con crecimiento de organismos, variables ambientales o análisis de poblaciones. El alumnado puede introducir datos y recibir una interpretación estructurada que le ayude a comprender qué está ocurriendo. Un ejemplo sería: “Analiza estos datos experimentales e indica qué conclusiones se pueden extraer”.

Introducción al aprendizaje automático en contextos científicos

El uso de herramientas sencillas permite introducir cómo funcionan los sistemas de inteligencia artificial dentro de un contexto científico. Esto puede aplicarse a la clasificación de organismos, la identificación de células o el reconocimiento de patrones. Además, permite reflexionar sobre los errores del modelo y comprender cómo aprende a partir de datos. Este enfoque conecta directamente con el método científico y el análisis crítico. Un ejemplo sería: “Explica cómo un modelo puede aprender a diferenciar dos tipos de células”.



Análisis crítico de artículos científicos y divulgativos

Más allá de la comprensión, la IA permite trabajar la capacidad de interpretar y cuestionar información científica procedente tanto de medios especializados como generalistas. Esto es especialmente importante en un contexto donde abundan noticias sobre genética, cambio climático o salud. La IA puede ayudar a identificar si las conclusiones están justificadas, detectar simplificaciones excesivas o analizar el uso de datos. Este enfoque favorece el pensamiento crítico y la alfabetización científica. Un posible uso sería: “Analiza este artículo de divulgación científica e indica si las conclusiones están bien fundamentadas en los datos presentados”.

Conclusión

La inteligencia artificial en Biología y Geología no solo facilita la creación de materiales, sino que permite trabajar de forma más cercana al método científico real. Su uso favorece la interpretación de datos, la comprensión de procesos complejos y la generación de actividades más dinámicas y adaptadas. Además, su capacidad para reutilizar, mejorar y transformar actividades existentes la convierte en una herramienta especialmente valiosa para el profesorado, permitiendo ampliar recursos sin aumentar la carga de trabajo.

Herramientas recomendadas

Herramienta	Tipo	Qué permite hacer	Aplicación
Machine Learning for Kids	IA no-code	Entrenar modelos de clasificación (imágenes, texto)	Clasificación de células, organismos, estructuras
Teachable Machine	IA no-code	Crear modelos de reconocimiento visual o sonoro	Identificación de especies o patrones
BioRender	Visualización científica	Crear diagramas biológicos profesionales	Esquemas de células, procesos y sistemas
Earth.nullschool (u otras similares)	Visualización geológica/climática	Visualizar datos de clima y Tierra en tiempo real	Dinámica atmosférica, corrientes, clima
PhET Simulations	Simulación científica	Simulaciones interactivas de fenómenos científicos	Procesos biológicos, físicos y químicos

5.4 Casos de uso en Física y Química

La inteligencia artificial está transformando la forma de trabajar en ciencia y abre nuevas posibilidades en la enseñanza de la física y la química. Más allá de generar respuestas, los modelos actuales permiten construir problemas, simular fenómenos, analizar datos y explorar situaciones que reflejan cómo se trabaja realmente en ciencia. En el contexto de Bachillerato, donde se promueve un enfoque competencial y STEM, la IA puede actuar como un apoyo clave para desarrollar habilidades como la formulación de hipótesis, la interpretación de resultados o el razonamiento matemático aplicado.

Su valor principal en estas materias es que permite trabajar de forma integrada el cálculo, la comprensión conceptual y la interpretación física o química de los resultados, algo que tradicionalmente cuesta combinar.

Principales casos de uso

Generación de problemas y ejercicios científicos

La IA permite generar problemas de física y química de forma automática, manteniendo una estructura coherente y adaptada al nivel del alumnado. Esto resulta especialmente útil en temas como cinemática, dinámica o estequiometría, donde la práctica repetida es fundamental.

El ejemplo propuesto de problemas de cinemática muestra bien esta utilidad: no solo genera el enunciado, sino también los datos, las ecuaciones necesarias y la resolución paso a paso. Esto es especialmente interesante porque permite trabajar no solo el resultado, sino el proceso completo, algo clave en estas materias. Además, la inclusión de la interpretación física del resultado añade un valor importante, ya que conecta el cálculo con el significado real.

Un posible enfoque sería:

“Genera problemas científicos incluyendo datos, resolución y explicación del resultado”

Explicación conceptual de fenómenos físicos y químicos

La IA permite explicar conceptos complejos adaptándolos al nivel del alumnado, utilizando analogías, ejemplos cotidianos y conexiones con situaciones reales. Esto es especialmente útil en temas como leyes de Newton, energía o enlaces químicos, donde la comprensión conceptual es fundamental.

El ejemplo de la segunda ley de Newton es representativo porque combina explicación, ejemplo y problema, lo que facilita un aprendizaje más completo. Este tipo de estructura es muy adecuada, ya que permite pasar de la teoría a la aplicación de forma natural.

Un posible enfoque sería:

“Explica un concepto científico incluyendo ejemplo cotidiano y aplicación numérica”

Generación de actividades basadas en juegos y retos

La IA permite diseñar dinámicas de gamificación sin necesidad de prepararlas manualmente. En Física y Química esto puede aplicarse a la identificación de elementos, la resolución de problemas o la interpretación de situaciones físicas.

El ejemplo del juego de detectives químicos es especialmente interesante porque trabaja la tabla periódica de forma indirecta, obligando a interpretar propiedades en lugar de memorizar. Del mismo modo, el escape room sobre energía introduce cálculos dentro de un contexto narrativo, lo que aumenta la motivación.

Estos enfoques permiten transformar ejercicios tradicionales en retos más abiertos y participativos.

Un posible uso sería:



“Diseña un reto científico donde el alumnado deba resolver un problema a partir de pistas”

Simulación de fenómenos físicos y químicos

Las simulaciones conceptuales son una de las aplicaciones más potentes de la IA en estas materias. Permiten analizar cómo cambian los sistemas cuando se modifican sus variables, facilitando la comprensión de relaciones matemáticas y físicas.

El ejemplo de la caída de un objeto es especialmente relevante porque combina datos (tabla), interpretación gráfica y explicación del tipo de movimiento. Esto permite trabajar simultáneamente cálculo, representación e interpretación, tres aspectos clave en física.

En química, la simulación de reacciones como la combustión del metano permite visualizar la conservación de la materia, algo que suele resultar abstracto para el alumnado.

Un posible enfoque sería:

“Simula un fenómeno físico o químico indicando cómo cambian sus variables y explica el resultado”

Análisis de datos experimentales

La IA permite trabajar con datos obtenidos en experimentos o simulaciones, ayudando a interpretarlos y extraer conclusiones. Esto refuerza el método científico y la capacidad de análisis.

En Física y Química, esto puede aplicarse a:

- análisis de gráficas de movimiento
- interpretación de resultados experimentales
- estudio de relaciones entre variables

La IA puede generar tablas, gráficos o explicaciones, facilitando que el alumnado entienda no solo los datos, sino su significado.

Un posible uso sería:

“Analiza estos datos experimentales y explica qué relación existe entre las variables”

Generación y mejora de actividades existentes

Al igual que en otras áreas, la IA permite reutilizar materiales ya creados, adaptándolos o mejorándolos. En Física y Química esto es especialmente útil para generar variantes de problemas, ajustar la dificultad o introducir nuevos contextos.

Esto permite:

- crear múltiples versiones de un mismo problema
- adaptar ejercicios a distintos niveles
- enriquecer actividades con interpretación o reflexión

Un posible enfoque sería:

“Genera variantes de este problema manteniendo el mismo concepto pero cambiando los datos o el contexto”

Introducción al aprendizaje automático en contextos científicos

El uso de herramientas sencillas permite introducir conceptos de inteligencia artificial dentro de la propia materia. Esto conecta especialmente bien con el análisis de datos y la clasificación.

El ejemplo de clasificación de reacciones químicas es muy adecuado porque obliga a identificar patrones en las ecuaciones, lo que refuerza la comprensión de los tipos de reacción. Del mismo modo, el ejemplo de planetas y estrellas conecta la física con la observación y la interpretación de datos visuales.

Estos ejemplos son especialmente interesantes porque no solo enseñan IA, sino que refuerzan conceptos científicos.

Un posible enfoque sería:

“Explica cómo un modelo puede aprender a clasificar fenómenos científicos a partir de ejemplos”

Conclusión

La inteligencia artificial en Física y Química permite integrar cálculo, comprensión conceptual y análisis de datos en un mismo proceso de aprendizaje. Su uso facilita la generación de problemas, la simulación de fenómenos y la interpretación de resultados, acercando el aula a la práctica científica real.

Además, su capacidad para generar, adaptar y mejorar actividades permite al profesorado ampliar recursos sin aumentar la carga de trabajo, favoreciendo un aprendizaje más activo y centrado en el razonamiento.

Herramientas recomendadas

Herramienta	Tipo	Qué permite hacer	Aplicación
PhET Simulations	Simulación científica	Simulaciones interactivas de fenómenos físicos y químicos	Movimiento, energía, reacciones
GeoGebra	Matemático/físico	Representación gráfica y análisis de funciones	Gráficas de movimiento, análisis de datos
ChemCollective	Simulación química	Laboratorio virtual de química	Reacciones, disoluciones
Machine Learning for Kids	IA no-code	Entrenamiento de modelos de clasificación	Clasificación de reacciones, análisis de patrones
ChatGPT / Gemini	IA generativa	Generación de problemas, explicaciones y análisis	Actividades, simulaciones conceptuales



Un ejemplo con planetas

Uno de los usos más interesantes de la inteligencia artificial en Física es la posibilidad de simular sistemas complejos a partir de ecuaciones y variables, permitiendo al alumnado comprender fenómenos dinámicos que no son fácilmente observables en el aula. El movimiento de los planetas es un ejemplo especialmente adecuado, ya que combina conceptos de gravitación, movimiento circular, leyes de Kepler y representación matemática.

La IA puede utilizarse como herramienta para guiar el proceso completo: desde la comprensión conceptual hasta la generación de datos y su interpretación gráfica. No se trata solo de obtener resultados, sino de explorar cómo cambian los sistemas al modificar condiciones iniciales.

Enfoque del caso de uso

El objetivo no es únicamente “ver” el movimiento planetario, sino entender:

- qué ecuaciones lo describen
- cómo influyen las variables (masa, distancia, velocidad)
- qué patrones aparecen en el movimiento

Este enfoque permite trabajar simultáneamente física, matemáticas y análisis de datos.

Fase 1: comprensión del modelo físico

Se puede comenzar utilizando la IA para explicar las bases del movimiento planetario, introduciendo las leyes de Kepler y la ley de gravitación universal.

Ejemplo de prompt:

“Explica cómo se mueven los planetas alrededor del Sol según las leyes de Kepler e indica qué ecuaciones intervienen”

Aquí es importante que el alumnado identifique:

- movimiento elíptico
- relación entre periodo y distancia
- fuerza gravitatoria como causa del movimiento

☐ Comentario: este tipo de prompt es útil porque conecta directamente la teoría con el modelo matemático, evitando una explicación puramente memorística.

Fase 2: generación de datos a partir de ecuaciones

Una vez comprendido el modelo, la IA puede utilizarse para generar datos simulados a partir de ecuaciones físicas.

Ejemplo de prompt:

“Genera una tabla de posiciones (x, y) de un planeta en órbita elíptica alrededor del Sol usando un modelo simplificado durante varios instantes de tiempo”

Esto permite trabajar:

- parametrización del movimiento
- relación entre tiempo y posición
- interpretación de trayectorias

☐ Comentario: este paso es clave porque transforma la física en datos analizables, algo fundamental en el enfoque científico actual.

Fase 3: visualización del movimiento

Con los datos generados, el alumnado puede representar gráficamente la órbita, lo que facilita la comprensión espacial del fenómeno.

Ejemplo de prompt:

“Explica cómo representar gráficamente los datos de una órbita planetaria e interpreta la forma obtenida”

Aquí se pueden analizar:

- forma elíptica
- posición del foco (Sol)
- variación de velocidad en la órbita

☐ Comentario: la visualización permite conectar ecuaciones con representación, uno de los puntos más difíciles para el alumnado.

Fase 4: exploración de variables

Uno de los aspectos más potentes de este caso de uso es la posibilidad de modificar condiciones y observar cambios en el sistema.

Ejemplo de prompt:

“Explica qué ocurre con la órbita de un planeta si aumenta su velocidad inicial o si cambia su distancia al Sol”

Esto permite trabajar:

- relación entre velocidad y tipo de órbita
- estabilidad del sistema
- conceptos como escape o caída hacia el Sol

☐ Comentario: aquí la IA actúa como un entorno de experimentación conceptual, donde el alumnado puede “probar” hipótesis sin necesidad de cálculos complejos.

Fase 5: interpretación científica

Finalmente, la IA puede ayudar a sintetizar lo aprendido, conectando los resultados con los principios físicos.

Ejemplo de prompt:



“A partir de los datos y la simulación, explica qué leyes físicas se cumplen en el movimiento planetario”

Esto refuerza:

- leyes de Kepler
- gravitación universal
- conservación de la energía

Valor educativo del caso de uso

Este tipo de actividad permite trabajar de forma integrada múltiples competencias:

- comprensión de modelos físicos
- uso de ecuaciones en contextos reales
- interpretación de datos
- pensamiento científico y formulación de hipótesis

Además, introduce una forma de aprendizaje más cercana a la práctica científica actual, donde la simulación y el análisis de datos son fundamentales.

La simulación del movimiento de los planetas mediante IA no solo permite visualizar un fenómeno complejo, sino comprenderlo desde distintos enfoques: conceptual, matemático y experimental. La combinación de prompts, generación de datos y visualización convierte a la IA en una herramienta que no solo explica, sino que permite explorar y experimentar, acercando al alumnado a una forma más auténtica de hacer ciencia.

5.5 Casos de uso en Matemáticas

La inteligencia artificial generativa permite transformar la enseñanza de las matemáticas al integrar en un mismo entorno la resolución de problemas, la visualización gráfica, el análisis de datos y la modelización. En 1º de Bachillerato, donde los contenidos adquieren mayor nivel de abstracción, la IA puede actuar como un apoyo clave para conectar el lenguaje algebraico con su interpretación gráfica y su aplicación en contextos reales.

Más allá de automatizar cálculos, la IA permite trabajar el razonamiento matemático, la interpretación de resultados y la exploración de modelos, acercando al alumnado a una forma más aplicada y comprensiva de las matemáticas.

Vamos a ver los principales casos de uso

Generación de problemas matemáticos estructurados

La IA permite crear ejercicios de forma automática manteniendo una estructura clara: enunciado, resolución e interpretación. Esto es especialmente útil en funciones, ecuaciones o derivadas, donde la práctica es esencial.

El ejemplo de funciones cuadráticas es especialmente adecuado porque no se limita a resolver la ecuación, sino que introduce la interpretación del vértice como máximo o mínimo, conectando álgebra y geometría. Este tipo de enfoque es clave para evitar un aprendizaje puramente mecánico.

Un posible uso sería:

“Genera problemas matemáticos incluyendo resolución paso a paso e interpretación gráfica”

Explicación conceptual de contenidos matemáticos

La IA permite explicar conceptos abstractos utilizando distintas representaciones: geométrica, numérica y aplicada. Esto resulta especialmente útil en contenidos como derivadas, límites o funciones.

El ejemplo de la derivada es representativo porque combina interpretación geométrica (pendiente) e interpretación física (velocidad), lo que facilita la comprensión. Este tipo de explicación múltiple ayuda a conectar distintos significados de un mismo concepto.

Un posible enfoque sería:

“Explica un concepto matemático desde una perspectiva gráfica, numérica y aplicada”

Generación y mejora de actividades existentes

La IA permite reutilizar ejercicios ya diseñados, generando variantes o adaptaciones. En matemáticas esto es especialmente útil para cambiar datos manteniendo la estructura, ajustar la dificultad o introducir nuevos contextos.

Esto permite ampliar el número de ejercicios sin perder coherencia didáctica.

Un posible uso sería:

“Genera variantes de este problema manteniendo el mismo tipo de razonamiento”

Gamificación del aprendizaje matemático

La IA permite crear retos progresivos y escenarios donde el alumnado debe resolver problemas para avanzar. Esto introduce una dimensión más activa y motivadora.

El ejemplo del juego de ecuaciones es sencillo pero efectivo, ya que introduce progresión de dificultad. El escape room matemático añade narrativa, lo que favorece la implicación del alumnado.

Un posible enfoque sería:

“Diseña un conjunto de retos matemáticos con dificultad progresiva”

Simulación de modelos matemáticos

Uno de los usos más potentes es la simulación de funciones y modelos matemáticos. Esto permite visualizar cómo cambian las variables y comprender el comportamiento de las funciones.

El ejemplo del crecimiento exponencial conecta el modelo matemático con una situación real, facilitando su comprensión.

Un posible uso sería:

“Simula una función generando tabla de valores e interpretación gráfica”

Análisis de datos y estadística

La IA permite trabajar con datos reales, facilitando el análisis de correlaciones y tendencias. Esto introduce al alumnado en la estadística aplicada.

El ejemplo de horas de estudio y notas es especialmente interesante porque permite discutir la diferencia entre correlación y causalidad, reforzando el pensamiento crítico.

Un posible enfoque sería:

“Analiza estos datos e interpreta la relación entre variables”



Introducción al aprendizaje automático en matemáticas

El uso de IA permite introducir cómo los modelos aprenden patrones matemáticos, conectando con la lógica y el razonamiento algebraico.

El ejemplo de entrenamiento con ecuaciones permite observar cómo el modelo aprende procedimientos, lo que refuerza la comprensión del proceso matemático.

Un posible uso sería:

“Explica cómo un modelo puede aprender patrones a partir de ejemplos matemáticos”

Visualización de fractales

La IA permite introducir conceptos matemáticos más avanzados de forma visual e intuitiva, como los fractales. Esto resulta especialmente interesante para trabajar ideas como la recursividad, la autosimilitud o los límites.

La visualización de fractales permite al alumnado observar cómo una regla matemática sencilla puede generar estructuras complejas. Además, conecta matemáticas con arte y naturaleza, lo que aumenta la motivación.

Un posible enfoque sería:

“Explica cómo se genera un fractal a partir de una regla matemática y describe su estructura”

☐ Comentario: este tipo de uso es especialmente potente porque introduce conceptos abstractos de forma visual, facilitando su comprensión sin necesidad de formalismo excesivo.

Interpretación crítica de artículos con datos matemáticos

La IA permite trabajar la interpretación y análisis crítico de información cuantitativa presente en medios de comunicación o artículos científicos.

Esto es especialmente relevante en un contexto donde abundan gráficos, porcentajes y estadísticas que pueden ser mal interpretados. La IA puede ayudar a detectar errores, analizar si las conclusiones están justificadas o identificar sesgos.

Un posible uso sería:

“Analiza este artículo con datos estadísticos e indica si las conclusiones están bien fundamentadas”

☐ Comentario: este caso de uso conecta directamente con la alfabetización matemática y el pensamiento crítico, competencias clave en la sociedad actual.

Conclusión

La inteligencia artificial permite enriquecer la enseñanza de las matemáticas al integrar cálculo, representación gráfica, análisis de datos y pensamiento crítico en un mismo proceso. Su uso facilita la generación de problemas, la simulación de modelos y la interpretación de resultados, favoreciendo un aprendizaje más completo y aplicado.

Además, permite reutilizar y mejorar actividades existentes, lo que facilita el trabajo docente y permite centrarse en el desarrollo del razonamiento matemático.

Principales Herramientas

Herramienta	Tipo	Qué permite hacer	Aplicación
GeoGebra	Matemático	Representación gráfica y simulación de funciones	Gráficas, derivadas, análisis visual
Desmos	Matemático	Visualización interactiva de funciones	Exploración de modelos
Wolfram Alpha	Cálculo simbólico	Resolución de ecuaciones y análisis	Cálculo avanzado
PhET Simulations	Simulación	Modelos interactivos	Probabilidad, funciones
ChatGPT / Gemini	IA generativa	Generación de problemas y análisis	Actividades, interpretación

Un caso de uso: Simulación gráfica de funciones

Un caso especialmente interesante consiste en utilizar la IA para conectar ecuaciones con su representación gráfica, permitiendo al alumnado entender cómo una expresión algebraica se traduce en una forma visual.

Fase 1: análisis de la función

Se parte de una función como:

$$f(x) = -2x^2 + 4x + 6$$

Prompt:

“Analiza la función e indica sus características principales (vértice, cortes, crecimiento)”

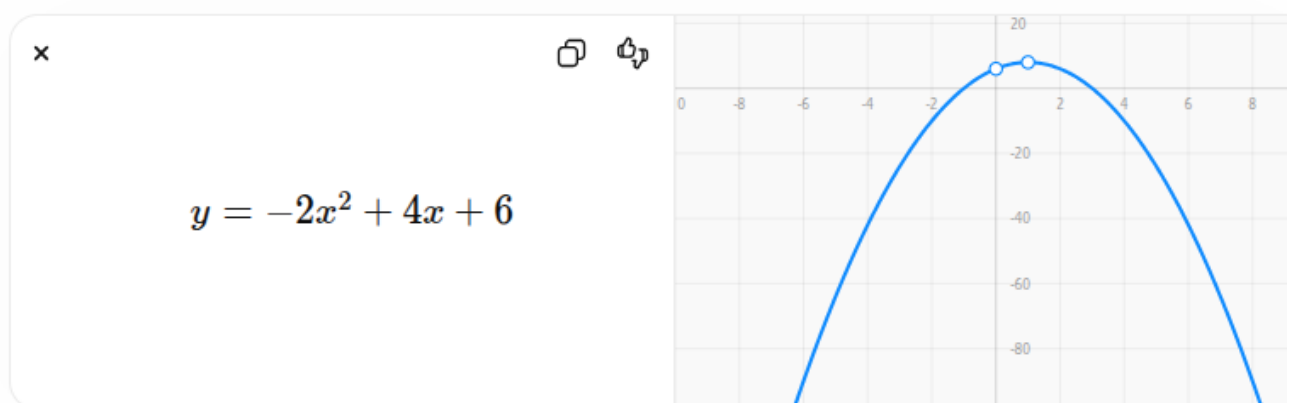
Fase 2: generación de datos

Prompt:

“Genera una tabla de valores para esta función”

Esto permite trabajar la relación entre valores numéricos y comportamiento de la función.

Fase 3: representación gráfica



El alumnado puede observar la forma de la parábola, su máximo y su simetría.

Fase 4: exploración de cambios

Prompt:

“Explica cómo cambia la gráfica si modificamos los coeficientes”

Esto permite comprender la relación entre ecuación y forma.

Fase 5: interpretación

Prompt:

“Interpreta esta función en un contexto real indicando el significado del máximo”

Este caso permite trabajar de forma integrada álgebra, representación gráfica, interpretación y modelización, facilitando una comprensión más profunda de las matemáticas.

Como ampliación del proceso, se puede incorporar una fase en la que el alumnado utilice una herramienta o aplicación web que permita modificar la función en tiempo real y observar cómo cambia su representación gráfica. Esto supone un paso más allá de la visualización estática, ya que introduce la experimentación directa con el modelo matemático.

“ Para ello puede usar las opciones *Canva* de Gemini o *Lienzo* de *chatGTP* que permiten hacer, entre otras cosas, aplicaciones en diversos lenguajes de programación sin necesidad de conocimientos técnicos.

A partir de la función anterior el alumnado puede modificar los coeficientes y observar de forma inmediata:

- cómo cambia la apertura de la parábola (coeficiente a)
- cómo se desplaza horizontalmente (b)
- cómo se desplaza verticalmente (c)

Orientación de *prompting*:

“Genera una página web sencilla que permita modificar los coeficientes de una función cuadrática y visualizar su gráfica en tiempo real”

☐ Comentario: esta fase es especialmente potente porque transforma la representación gráfica en una experiencia interactiva. El alumnado deja de ser un observador pasivo y pasa a experimentar directamente con la función, comprendiendo de forma más intuitiva la relación entre ecuación y gráfica.

5.6 Casos de uso de Tecnología

Aplicación de la Inteligencia Artificial en Tecnología

La inteligencia artificial generativa permite transformar la enseñanza de la tecnología en un entorno más dinámico, creativo y cercano a los procesos reales de diseño e ingeniería. Su valor no se limita a generar contenido, sino que actúa como un sistema capaz de acompañar el razonamiento técnico, sugerir soluciones, interpretar información, simular comportamientos y documentar procesos.

En esta materia, la IA puede integrarse en torno a varias líneas clave: diseño tecnológico, comprensión de sistemas, simulación, documentación técnica y análisis de información. Esto permite trabajar no solo el resultado final, sino todo el proceso tecnológico.

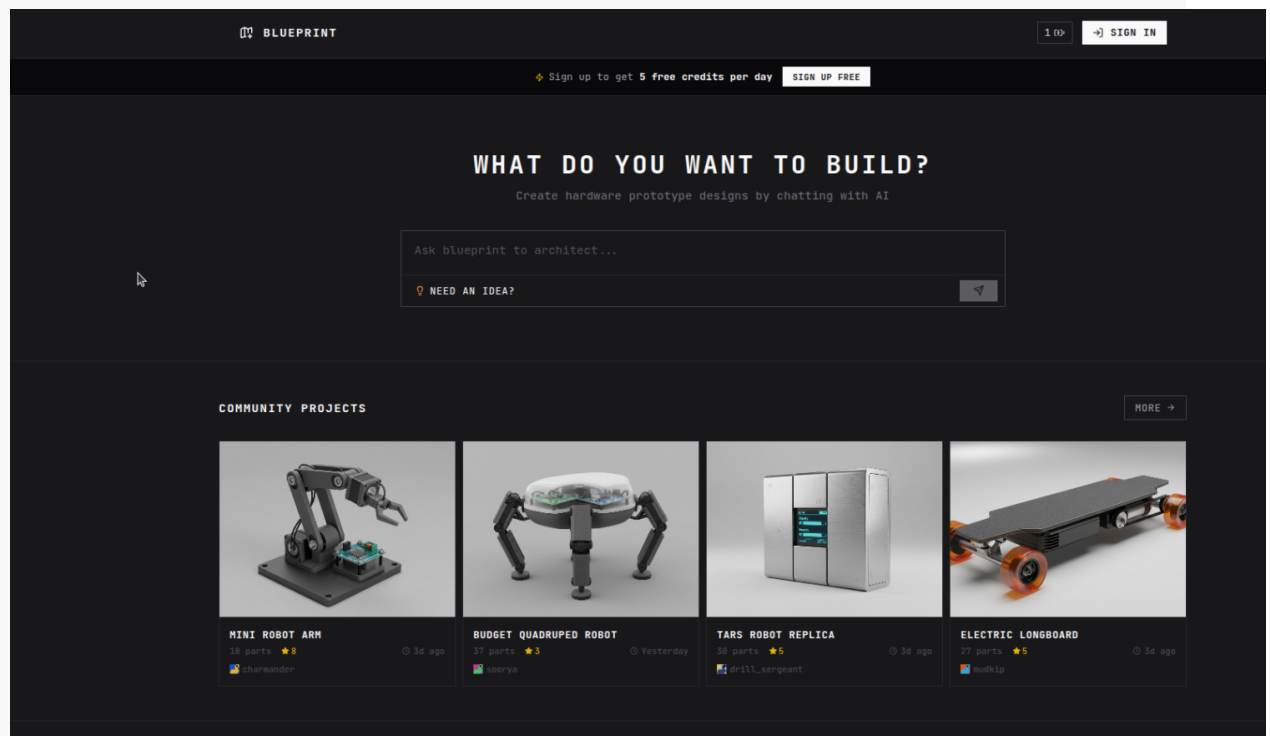
Antes de comentar los principales caso de uso indicamos las herramientas disponibles más adecuadas para los mismos:

Icono	Herramienta	Tipo	Qué permite hacer	Aplicación en Tecnología
☐	Machine Learning for Kids	No-code IA	Crear y entrenar modelos de IA (clasificación de texto, imágenes) de forma sencilla	Introducir cómo funciona la IA, reconocer componentes, trabajar datasets
☐	Teachable Machine (Google)	No-code IA	Entrenar modelos de visión, audio o poses sin programar	Clasificar objetos técnicos, reconocer piezas, introducir IA aplicada
☐	ChatGPT (Custom GPTs)	IA generativa	Crear asistentes personalizados con documentos, imágenes y prompts	Generar proyectos, manuales, documentación técnica, diagnóstico por imagen
☐	Gemini (Gems + Drive)	IA generativa	Trabajar con documentos, imágenes y ecosistema Google	Interpretar manuales, traducir documentación, analizar proyectos
☐	Tinkercad (Autodesk)	Diseño 3D	Crear y simular diseños 3D de forma sencilla	Prototipado, diseño de piezas, introducción a impresión 3D
⚙️	Make / Zapier	Automatización	Automatizar flujos entre herramientas sin programar	Generar documentación automática, compartir proyectos, organizar entregas

Herramientas principales de aplicación de IA en Tecnología

“Una herramienta para electrónicos/informáticos

Esta herramienta blueprint.am permite hacer simulaciones de cualquier *hardware* directamente en el navegador usando un simple *prompt*



Generación y desarrollo de ideas tecnológicas

La IA puede utilizarse como generador y estructurador de ideas dentro del proceso de diseño tecnológico. Permite explorar múltiples soluciones, compararlas y refinarlas.

Posibilidades:

- reformulación de problemas técnicos
- generación de soluciones alternativas
- análisis de viabilidad y eficiencia
- adaptación de soluciones a restricciones reales

Orientación de prompting:

“Propón varias soluciones tecnológicas a un problema y compáralas según coste, eficiencia y complejidad”

Explicación, interpretación y análisis de sistemas

La IA no solo explica sistemas, sino que permite analizarlos en profundidad e interpretar documentación técnica existente.

Posibilidades:

- descomposición funcional de sistemas
- interpretación de manuales técnicos
- explicación de diagramas o esquemas
- análisis de fallos y comportamiento

Orientación:

“Interpreta este sistema técnico y explica cómo interactúan sus componentes y qué errores podrían producirse”

Generación e interpretación de documentación técnica

Una de las aplicaciones más potentes es la creación, comprensión y transformación de documentación técnica.

Posibilidades:

- generar manuales a partir de descripciones o imágenes
- resumir documentos técnicos complejos
- adaptar documentación a distintos niveles
- traducir manuales o artículos técnicos

Orientaciones:



“Genera un manual técnico claro a partir de esta descripción o imagen”
“Resume este documento técnico y adapta el lenguaje a nivel de 4º ESO”
“Traduce este manual manteniendo la precisión técnica”

Esto conecta directamente con competencias reales de ingeniería y mantenimiento.

Diagnóstico y reparación asistida (por imagen o descripción)

La IA permite interpretar problemas técnicos a partir de imágenes o descripciones, acercando al alumnado a procesos de diagnóstico reales.

Posibilidades:

- identificación de averías a partir de imágenes
- análisis de fallos en dispositivos o montajes
- propuestas de reparación o mejora

Orientación:

“Analiza esta imagen de un sistema técnico y sugiere posibles fallos y soluciones”

Esto introduce una dimensión práctica muy potente.

Generación de escenarios técnicos y toma de decisiones

La IA puede generar situaciones abiertas donde el alumnado debe tomar decisiones técnicas.

Posibilidades:

- escenarios con limitaciones (energía, materiales, coste)
- toma de decisiones en diseño
- análisis de consecuencias

Orientación:



“Plantea un escenario técnico donde haya que elegir entre varias soluciones con distintas limitaciones”

Simulación de sistemas tecnológicos

Permite modelar sistemas complejos de forma conceptual sin necesidad de recursos físicos.

Posibilidades:

- simulación de sistemas automatizados (domótica, IoT)
- comportamiento de sensores y actuadores
- impacto de cambios en variables

Orientación:

“Describe cómo cambia el comportamiento de un sistema automatizado al modificar sus condiciones”

Análisis de mecanismos y procesos técnicos

La IA facilita la comprensión de relaciones entre elementos en sistemas mecánicos.

Posibilidades:

- análisis de engranajes, poleas, transmisión
- relación entre variables (velocidad, fuerza)
- optimización de sistemas

Orientación:

“Explica cómo afecta el cambio de un elemento en el comportamiento del sistema”

Introducción al funcionamiento de la IA

Permite entender la propia tecnología desde dentro.

Posibilidades:

- comprensión de cómo aprende un modelo
- análisis de datos y entrenamiento
- reflexión sobre errores y sesgos

Orientación:

“Explica cómo un sistema de IA aprende a clasificar objetos y qué limita su precisión”

Análisis de información tecnológica

La IA permite trabajar el pensamiento crítico sobre contenidos tecnológicos.

Posibilidades:

- interpretación de datos en noticias o informes
- detección de errores o exageraciones
- evaluación de conclusiones

Orientación:

“Analiza esta información tecnológica y evalúa si las conclusiones están justificadas”

Automatización de documentación y proyectos

La IA puede ayudar a estructurar, documentar y compartir proyectos tecnológicos.

Posibilidades:

- generación de memorias técnicas
- organización de proyectos en formatos claros
- preparación de presentaciones
- creación de documentación compartible

Orientación:

“Organiza este proyecto en formato de memoria técnica clara y estructurada”

Creación y diseño 3D asistido

La IA abre nuevas posibilidades en diseño técnico mediante generación de modelos conceptuales.

Posibilidades:

- diseño de objetos en 3D a partir de descripciones
- generación de ideas para prototipos
- apoyo en procesos de impresión 3D

Orientación:

“Describe un objeto técnico optimizado para impresión 3D indicando sus características”

Esto conecta con fabricación digital y prototipado.

Enfoque global

La inteligencia artificial permite integrar en el aula de Tecnología procesos reales de ingeniería: diseñar, analizar, interpretar, simular, documentar y mejorar. Además, introduce nuevas capacidades como la interpretación de imágenes, la traducción técnica o la generación automática de documentación, que forman parte del entorno profesional actual.

Conclusión

La IA generativa no solo amplía las posibilidades de trabajo en el aula, sino que redefine la forma de aprender tecnología. Permite pasar de actividades cerradas a entornos abiertos de exploración, donde el alumnado puede diseñar, analizar, interpretar y comunicar soluciones de forma más realista.

Integrar estas herramientas favorece el desarrollo de competencias clave como el pensamiento técnico, la creatividad, la capacidad de análisis y la autonomía, acercando al alumnado a los procesos y herramientas que ya se utilizan en la ingeniería y la tecnología actuales.