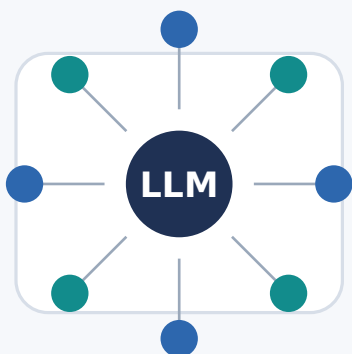




Módulo 2

Cómo funciona la IA generativa en lenguaje simple

Programa de IA aplicada al aprendizaje, la docencia y la investigación con NotebookLM

Material de clase - Versión piloto para presentación institucional

Dirigido a nivel terciario, docentes, estudiantes avanzados y profesionales.

Módulo 2 - Cómo funciona la IA generativa en lenguaje simple

Este módulo introduce, con lenguaje accesible y rigor conceptual, la lógica general de los modelos generativos. Su propósito no es formar programadores ni especialistas matemáticos, sino dar a estudiantes, docentes y profesionales una comprensión suficiente para usar la IA con criterio, reconocer sus límites y preparar el trabajo práctico posterior con NotebookLM.

Duración sugerida	2 horas reloj
Modalidad	Presencial, virtual o mixta
Nivel	Introductorio, con profundidad académica accesible
Producto del módulo	Mapa conceptual + comparación entre respuesta probable y respuesta verificada
Herramienta eje	Modelos de lenguaje como base conceptual para comprender NotebookLM

1. Objetivos del módulo

- Comprender qué es la IA generativa y por qué puede producir texto, imágenes, audio o código.
- Explicar de manera simple qué son datos, entrenamiento, tokens, contexto y predicción probabilística.
- Distinguir entre fluidez lingüística, razonamiento asistido, verificación y verdad.
- Reconocer por qué los modelos pueden cometer errores o “alucinar” información.
- Preparar la base conceptual para usar NotebookLM como herramienta de aprendizaje basada en fuentes.

2. Desarrollo teórico del módulo

2.1. ¿Qué significa que una IA sea generativa?

Una IA generativa es un sistema capaz de producir contenido nuevo a partir de patrones aprendidos en grandes conjuntos de datos. Puede generar texto, imágenes, audio, video, código o combinaciones de esos formatos. En educación, su utilidad aparece cuando ayuda a explicar, resumir, comparar, organizar información o proponer actividades; pero su uso debe estar acompañado por criterio humano y verificación.

La palabra “generativa” no significa que la herramienta comprenda el mundo como una persona. Significa que puede construir una salida plausible según el contexto recibido, la instrucción del usuario y los patrones estadísticos aprendidos durante su entrenamiento.

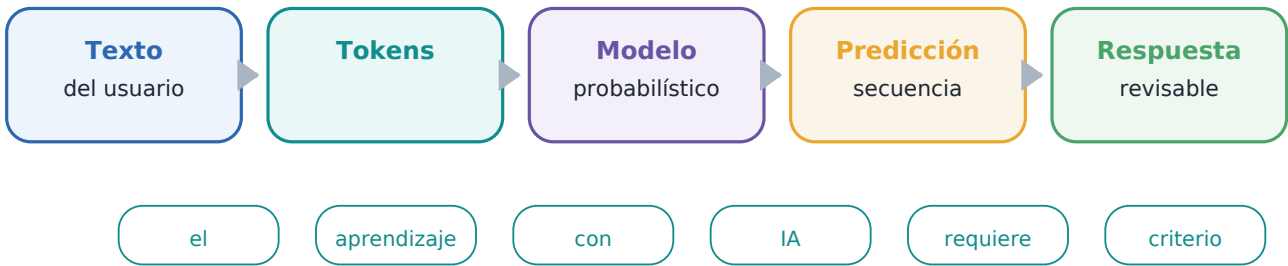
Concepto	Explicación simple	Ejemplo educativo
IA generativa	Sistema que produce contenido nuevo a partir de patrones.	Redactar una explicación o crear una guía de estudio.
Modelo de lenguaje	Modelo especializado en procesar y generar texto.	Responder preguntas sobre un tema de clase.

Concepto	Explicación simple	Ejemplo educativo
Contexto	Información que el modelo tiene disponible en una interacción.	Apuntes cargados, consigna, pregunta y respuestas anteriores.
Predicción	Cálculo de la continuación más probable de una secuencia.	Completar una explicación con palabras coherentes.
Verificación	Revisión humana y contraste con fuentes.	Comprobar si una respuesta coincide con el PDF cargado.

2.2. De la pregunta a la respuesta: una cadena simplificada

Cuando una persona escribe una pregunta a una herramienta de IA, el sistema no busca una respuesta como lo haría un índice tradicional. Primero convierte el texto en unidades procesables, analiza el contexto disponible y genera una continuación probable. El resultado puede ser muy útil, pero siempre debe entenderse como una respuesta construida por un sistema técnico, no como una autoridad absoluta.

De una pregunta a una respuesta: cadena simplificada



Idea didáctica: la IA no “lee” como una persona; transforma texto en unidades y calcula continuaciones probables.

Figura 1. Secuencia didáctica simplificada para explicar cómo una consulta se transforma en una respuesta generada por IA.

Esta cadena permite explicar una idea central: una herramienta de IA responde en función de la información que recibe y de los patrones aprendidos. Por eso, cambiar la consigna, agregar contexto o aportar fuentes modifica la calidad de la respuesta. En educación, esto se traduce en una competencia clave: aprender a formular preguntas claras y a aportar buenos materiales.

2.3. Datos, entrenamiento y patrones

Los modelos actuales se entrenan con grandes cantidades de datos. Durante ese entrenamiento, el sistema aprende regularidades del lenguaje: qué palabras suelen aparecer juntas, qué estructuras explicativas son frecuentes, cómo se organizan respuestas, definiciones, ejemplos o argumentos. Este aprendizaje no equivale a experiencia humana, pero sí permite generar textos coherentes y adaptados a diferentes situaciones.

Para una explicación inicial, conviene presentar el entrenamiento como un proceso de ajuste: el modelo intenta completar secuencias, compara sus respuestas con ejemplos y modifica sus parámetros internos para mejorar. El resultado es una red de relaciones estadísticas muy compleja, capaz de producir respuestas útiles en múltiples contextos.

Elemento	Función en la IA	Riesgo educativo si no se comprende
Datos	Material con el que el sistema aprende patrones.	Creer que todo dato usado es correcto, completo o neutral.

Elemento	Función en la IA	Riesgo educativo si no se comprende
Entrenamiento	Proceso de ajuste del modelo para mejorar predicciones.	Pensar que la IA “memoriza” y “entiende” igual que una persona.
Parámetros	Configuraciones internas que guardan relaciones aprendidas.	Suponer que el modelo puede explicar siempre de dónde salió cada idea.
Contexto de uso	Información disponible en una conversación o documento.	Pedir respuestas precisas sin aportar fuentes suficientes.

2.4. Tokens y probabilidad: la base de la generación de texto

Un modelo de lenguaje trabaja con unidades llamadas tokens. Un token puede ser una palabra completa, una parte de una palabra, un signo o una combinación breve de caracteres. Al generar texto, el modelo calcula qué token es probable que siga según el contexto. Esta explicación, aunque simplificada, ayuda a entender por qué una respuesta puede sonar natural y, al mismo tiempo, contener errores.

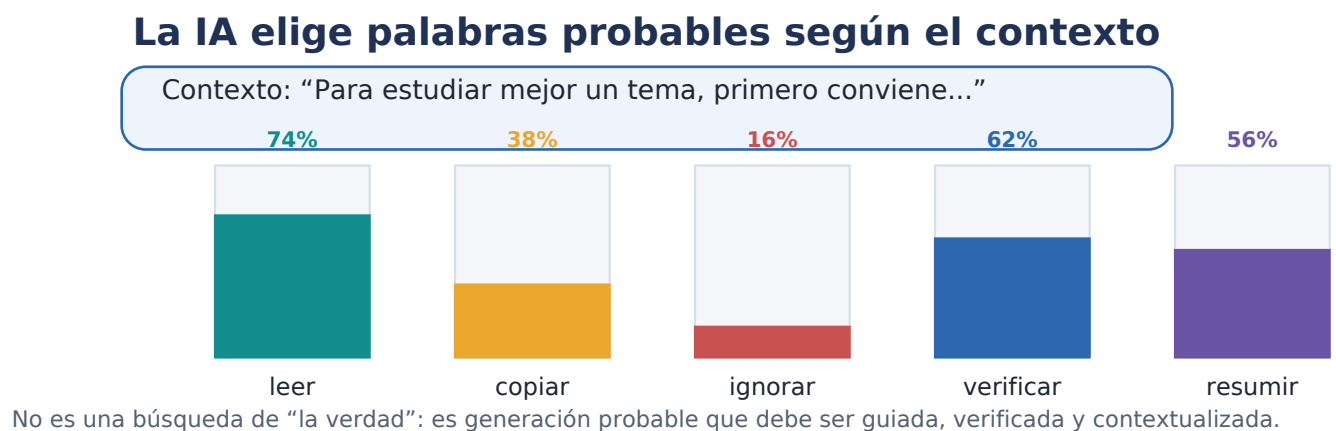


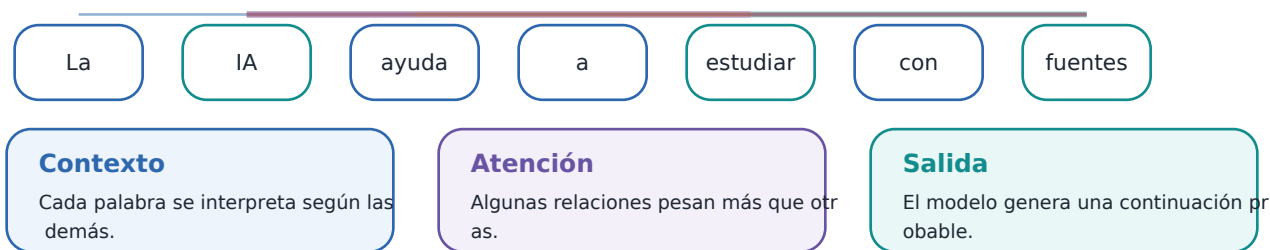
Figura 2. Representación visual simplificada: el modelo pondera continuaciones posibles y produce una secuencia coherente.

La calidad de una respuesta depende de varios factores: la claridad de la pregunta, la calidad del contexto, el tipo de tarea, la herramienta utilizada y la revisión posterior. Para estudiantes y docentes, la conclusión práctica es directa: no basta con pedir “explicame este tema”; conviene indicar nivel, propósito, fuentes, formato esperado y criterios de verificación.

2.5. Modelos de lenguaje y atención: entender relaciones dentro del contexto

Los modelos modernos no procesan cada palabra de forma aislada. Analizan relaciones dentro del texto y asignan mayor peso a ciertos elementos del contexto. Una forma didáctica de explicarlo es hablar de “atención”: el sistema identifica qué partes del texto son más relevantes para generar la siguiente respuesta. Esta idea ayuda a comprender por qué un buen contexto mejora el resultado.

Metáfora visual: atención, contexto y patrones



La explicación es simplificada: sirve para enseñar la lógica general sin entrar en matemática avanzada.

Figura 3. Metáfora visual del mecanismo de atención: algunas relaciones del texto influyen más que otras.

2.6. Fluidez no equivale a verdad

Una de las competencias más importantes para aprender IA es distinguir entre una respuesta bien escrita y una respuesta verdadera. Los modelos de lenguaje pueden redactar con claridad, ordenar conceptos y generar ejemplos convincentes. Sin embargo, esa fluidez no garantiza exactitud. La IA puede equivocarse, omitir matices, inventar datos o mezclar información de manera plausible.

En educación, este punto es decisivo. Si el estudiante solo copia la respuesta, pierde aprendizaje. Si la usa como punto de partida, la contrasta con fuentes y la reescribe con comprensión propia, la IA puede convertirse en una herramienta poderosa.

Respuesta confiable = herramienta + fuentes + juicio humano



NotebookLM aporta valor porque conecta la conversación con fuentes; la interpretación final sigue siendo humana.

Figura 4. Triángulo de confiabilidad: la tecnología debe combinarse con fuentes y juicio humano.

2.7. ¿Por qué aparecen errores o “alucinaciones”?

Se llama “alucinación” a una respuesta generada que parece correcta pero contiene información falsa, no verificable o directamente inventada. En un contexto académico, este fenómeno debe abordarse con cuidado: no para generar miedo, sino para formar hábitos de verificación. La IA no debe usarse como fuente final cuando se necesitan datos exactos; debe usarse como asistente de lectura, organización, explicación y producción preliminar.

Causa frecuente	Ejemplo	Cómo prevenirlo
Falta de fuentes	La IA responde sobre un texto que no vio.	Cargar documentos o indicar bibliografía concreta.

Causa frecuente	Ejemplo	Cómo prevenirlo
Consigna ambigua	"Haceme un resumen" sin decir nivel o propósito.	Definir audiencia, extensión, formato y criterio.
Tema muy reciente	Responde con información desactualizada.	Verificar en fuentes actuales y confiables.
Exceso de confianza	El usuario acepta la respuesta sin revisar.	Comparar con documentos, docentes o bibliografía.

3. Puente hacia NotebookLM: por qué trabajar con fuentes cambia la calidad del aprendizaje

NotebookLM se vuelve especialmente relevante después de comprender cómo funciona la IA generativa. A diferencia de una conversación general, NotebookLM permite construir un espacio de trabajo basado en fuentes concretas: apuntes, documentos, materiales de clase, bibliografía o contenidos institucionales. Esto no elimina la necesidad de verificar, pero mejora el marco pedagógico porque el aprendizaje se apoya en materiales revisables.

Google presenta NotebookLM como una herramienta de investigación y pensamiento asistida por IA que permite analizar fuentes y transformar contenidos complejos en explicaciones, guías y materiales de aprendizaje. En el ámbito educativo, Google lo orienta a estudiantes, docentes y personal educativo para investigar, aprender, enseñar y compartir conocimiento.

La enseñanza práctica debe remarcar una idea: NotebookLM no reemplaza la lectura; ayuda a organizarla, interrogarla y transformarla en actividades de aprendizaje. Su valor aumenta cuando el usuario carga buenas fuentes, formula preguntas claras y contrasta las respuestas con el material original.

4. Actividad práctica del módulo

Actividad: "De respuesta fluida a respuesta verificada".

- Paso 1: el capacitador plantea una pregunta general a una IA conversacional sin cargar fuentes.
- Paso 2: el grupo analiza si la respuesta es clara, completa y verificable.
- Paso 3: se carga un documento breve en NotebookLM o se trabaja con una fuente proporcionada por el docente.
- Paso 4: se reformula la pregunta, agregando propósito, nivel y formato esperado.
- Paso 5: se compara la respuesta basada en fuentes con la respuesta general.

Producto esperado: una tabla de comparación con tres columnas: respuesta general, respuesta basada en fuentes y criterio de verificación.

Criterio	Pregunta guía para el estudiante
Claridad	¿La respuesta se entiende y está organizada?
Fuente	¿Puedo señalar de qué documento o parte del material surge?
Exactitud	¿Coincide con el texto original o necesita corrección?
Aprendizaje	¿Me ayuda a comprender o solo me da una respuesta para copiar?

5. Guion sugerido para el capacitador

Abrir el módulo con una pregunta simple: “¿Por qué una IA puede escribir una explicación que parece humana?”. A partir de las respuestas, ordenar tres ideas: la IA trabaja con patrones, necesita contexto y debe ser verificada. Luego presentar los conceptos de token, entrenamiento y predicción sin entrar en tecnicismos matemáticos innecesarios.

Durante la explicación, conviene evitar dos extremos: no decir que la IA “piensa” como una persona, pero tampoco reducirla a una calculadora simple. La formulación pedagógica más adecuada es: un modelo de lenguaje genera respuestas a partir de patrones complejos, contexto e instrucciones; por eso puede ser útil, pero necesita dirección humana, fuentes y revisión crítica.

6. Evaluación formativa

- Explicar con sus palabras qué es una IA generativa.
- Diferenciar token, contexto, entrenamiento y predicción.
- Identificar un posible error o alucinación en una respuesta generada.
- Reformular una consigna débil para convertirla en una consigna útil.
- Justificar por qué NotebookLM puede ser más adecuado que una IA general cuando se trabaja con materiales académicos concretos.

7. Cierre conceptual

La IA generativa no debe enseñarse como magia ni como amenaza inevitable. Debe enseñarse como una tecnología poderosa que produce respuestas a partir de datos, patrones y contexto. Su uso educativo exige formular buenas preguntas, trabajar con fuentes, revisar resultados y mantener la responsabilidad humana sobre el aprendizaje.

Este módulo deja preparada la transición hacia el uso práctico de herramientas: primero comprendemos cómo funciona la generación; luego aprendemos a usarla de manera estratégica para estudiar, enseñar e investigar.

8. Nota curricular para el programa completo: actualización permanente

A partir de la observación del avance acelerado de las herramientas de inteligencia artificial, se incorpora al diseño general del programa un Módulo 11: Actualización permanente, evolución de herramientas y adaptación profesional. Ese módulo trabajará la idea de que las plataformas cambian, se integran, agregan funciones y son reemplazadas por otras más eficientes. Por eso, la verdadera competencia no es memorizar botones, sino comprender fundamentos, criterios de selección, buenas prácticas y procesos de aprendizaje continuo.

Esta decisión fortalece el programa ante autoridades académicas: muestra que el curso no se limita a una herramienta estática, sino que forma capacidades transferibles para adaptarse a la evolución tecnológica.

Fuentes de apoyo consultadas

UNESCO. AI competency framework for teachers. Publicación 2024, actualizada en sitio oficial en 2026. Incluye dimensiones como mentalidad centrada en lo humano, ética, fundamentos de IA, pedagogía con IA y aprendizaje profesional.

UNESCO. AI competency framework for students. Publicación 2024, actualizada en sitio oficial en 2026. Propone competencias para que los estudiantes usen y co-creen con IA de manera segura y significativa.

Google for Education. Generative AI tools for teachers and students: Gemini and NotebookLM for Education.

Presenta NotebookLM como asistente de investigación, aprendizaje y enseñanza.

Google NotebookLM. Sitio oficial. Describe NotebookLM como herramienta de investigación y pensamiento asistida por IA basada en fuentes.