

### RECOMENDACIONES DE LECTURA PARA ESTA ACTIVIDAD.

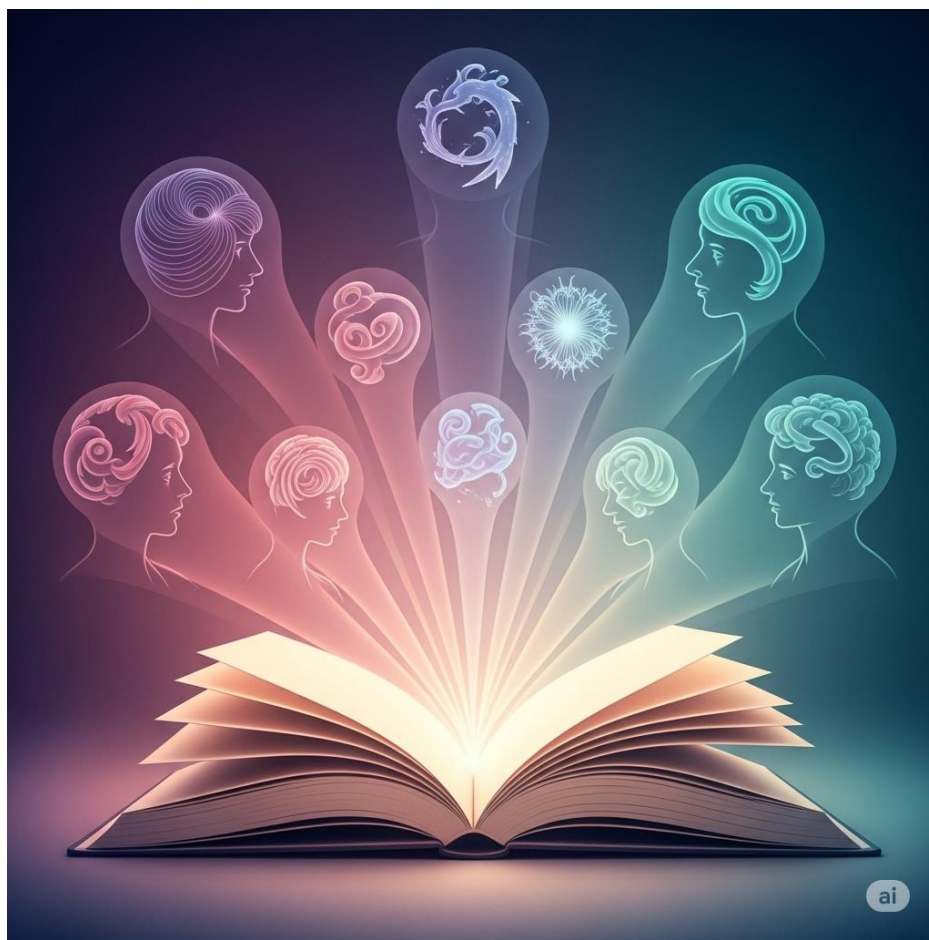


1. **Lee con curiosidad:** Antes de empezar, pregúntate qué te gustaría aprender o descubrir con el texto. Esto te ayudará a mantener el interés.
2. **Subraya y toma notas:** Marca las ideas importantes y escribe tus reflexiones. Esto te permitirá recordar mejor lo que lees.
3. **Visualiza lo que lees:** Imagina las escenas, los personajes y los lugares. Esto hará que la lectura sea más vivida y entretenida.
4. **Haz pausas:** Si algo no queda claro, detente y relee. También es bueno tomar descansos para reflexionar sobre lo que has leído.
5. **Comparte tus ideas:** Habla con otros sobre lo que estás leyendo. Discutir el texto te ayudará a entenderlo mejor y a ver diferentes perspectivas.
6. **Busca palabras clave:** Identifica las palabras clave y términos técnicos en el texto. Si encuentras una palabra que no entiendes, busca su significado en un diccionario o en línea.

***No hay dos personas que lean el mismo libro." —  
Edmund Wilson.***

**Cada lector le da vida al texto de una manera distinta.**

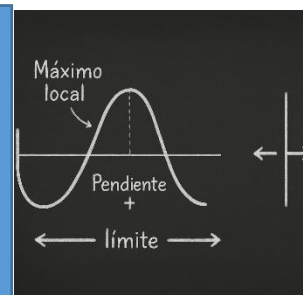
**Por eso la lectura crítica es tan importante: no se trata solo de lo que dice el autor, sino de lo que tú entiendes, cuestionas, relacionas. En este taller no debes leer como siempre, debes leer cuestionando las palabras.**





### MATEMÁTICAS: INCLINADOS A COMPRENDER.

El **Límite** describe a qué valor tiende una función; la **Continuidad** exige coincidencia entre tendencia y valor. La **Pendiente** cambia de signo en un **Máximo** local; en ciertos fenómenos hay **Discontinuidad** (salto), sin límite común. Estas ideas modelan datos cotidianos.



La bruma de la mañana se posa sobre Laureles. Al revisar la aplicación de mapas en mi celular, la ruta hacia la universidad se despliega frente a mí. El trazo imaginario en la pantalla me recuerda un dron ascendiendo entre las torres de edificios, su altitud dibujándose en el aire a lo largo del tiempo. Mientras observo esa curva imaginaria, me pregunto qué ocurre cuando el dron, o cualquier objeto, se acerca a cierto punto de su trayectoria. ¿A dónde tiende su altura en ese instante, aunque el dron quizá nunca alcance exactamente ese lugar? Me pregunto: ¿cómo describimos con números ese acto de ‘acercarse’ a un punto específico?

La idea me resulta familiar: en matemáticas existe un concepto para esto, el límite. El límite nos ayuda a cuantificar con precisión esa tendencia. En esencia, un límite describe la tendencia de una función cuando nos aproximamos a un cierto valor. Pensemos en la gráfica imaginaria de la altitud del dron. Si aquel aparato sube hasta casi 120 metros y luego empieza a descender, vemos algo curioso: justo antes de la cima y justo después, su altura ronda los 120 m. En ambos lados, la gráfica parece dirigirse hacia ese mismo número. No obstante, en el instante de máximo la señal se pierde y no tenemos un dato exacto. Aún así, justo antes y justo después, el dron mantenía alturas muy cercanas a 120 m. Esa aproximación sugiere un valor fijo: en ese entorno cercano, la altura se aproxima a 120 m aunque la función no esté definida allí. Así definimos el límite como el valor al cual tiende la función sin que necesariamente lo alcance.



A partir de allí surge otro concepto clave: la continuidad. Continuidad significa que la gráfica no presenta interrupciones ni saltos en ese punto, que la historia sigue sin romperse. Imaginemos que, en el ejemplo del dron, al llegar a los 120 m la altitud estuviera definida exactamente en esa cifra. Entonces la altura del dron coincidiría con lo que indicaba la tendencia, y diríamos que la función es continua en ese punto. En cambio, si de pronto la gráfica tuviera un salto —como si la curva se elevara inesperadamente en lugar de continuar suavemente—, notaríamos una discontinuidad. El concepto de continuidad se refiere precisamente a esa fluidez: la gráfica debe enlazarse de forma suave a través del punto considerado, garantizando que cuente la misma historia a lo largo del camino sin sorpresas inesperadas.



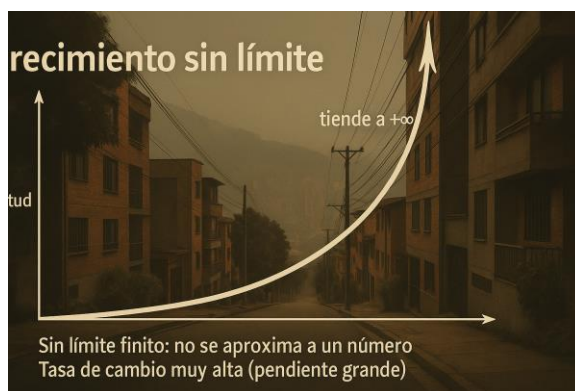
Por la tarde, la gráfica de temperatura en Medellín me ofrece otra escena sobre variación diaria. Desde la mañana el termómetro sube con la luz del sol, indicando un crecimiento gradual; luego, conforme cae la tarde, baja lentamente —un decrecimiento. Alrededor de las dos de la tarde la temperatura alcanza su punto más alto. Ahí la pendiente de la curva cambia: pasa de positiva a negativa, es decir, la tasa de cambio se invierte. Antes de ese pico, la pendiente positiva reflejaba que la temperatura subía; después, la pendiente negativa indica que ahora desciende. Este cambio de signo en la pendiente se interpreta como un máximo local en la gráfica. En otras palabras, la temperatura alcanza un valor máximo en esa transición. La pendiente es como el ritmo de una canción: una curva empinada suena como un compás rápido, una bajada suave da la sensación de un pulso que se va apagando poco a poco.

No obstante, no siempre la función cambia de forma suave. En la hora pico de tráfico en Laureles se dibuja un contraejemplo claro: la velocidad de los carros puede caer de golpe. Imaginemos un semáforo que pasa de verde a rojo. Justo antes, los vehículos circulan rápidamente; de pronto, la gráfica de velocidad salta bruscamente a un valor cercano a cero, sin recorrer los valores intermedios. Eso es un salto en la curva, una discontinuidad. En ese punto no hay un único valor al que tienda la función, porque por un lado la gráfica viene cercana a un valor y por otro lado a otro distinto. En ese caso no existe un límite común, y la intuición de una transición suave deja de aplicar, pues el cambio es abrupto e inesperado.





Por último, pensemos en un crecimiento sin límite: cuando la función sube cada vez más y no se acerca a ningún número finito. Imaginemos una cuesta en Medellín cada vez más empinada. Mientras avanzamos, la altitud sigue aumentando sin cesar. En un punto extremo la pendiente sería tan vertical que hablaríamos de una tasa de cambio que tiende al infinito. La función se dispara como un cohete lanzado al cielo, sin límite visible. Esto significa que la curva no se aproxima a ningún valor; más bien, se pierde hacia lo inalcanzable. En ese caso no aplicamos el concepto de límite finito: la función simplemente crece sin freno.



Por consiguiente, el lenguaje de límites y variación no es solo teoría: nos sirve para modelar fenómenos reales. Pensemos en cosas cotidianas de Medellín: la temperatura ambiental a lo largo del día, la señal de celular durante un viaje en el Metro, las oscilaciones del ritmo cardíaco al correr o incluso los ingresos de un negocio local. Todos pueden describirse con funciones cuyos valores crecen, decrecen o, en ocasiones, cambian de golpe. Con límites entendemos hacia dónde tienden esos valores aunque no los alcancen; con continuidad verificamos si la historia no se interrumpe. En síntesis, estos conceptos nos ayudan a interpretar datos ambientales, señales y economías cotidianas en curiosas historias cuantificables.



En conclusión, estos conceptos invitan a transformar la curiosidad en acción escolar. Por ejemplo, podríamos registrar la altitud de una colina cercana a diferentes distancias y analizar su variación; o trazar una historia de acercamientos a un punto usando datos reales, como tiempos de llegada en el Metro desde varios lugares de la ciudad; e incluso llevar una bitácora de pendientes observando el cambio de ritmo en su canción favorita o en una carrera deportiva. Así convertimos las ideas de límites, continuidad y variación en proyectos del día a día. De esta manera, la matemática deja de ser abstracta y se vuelve parte de lo cotidiano.

Límite: tendencia de la función a acercarse a un valor cuando nos aproximamos a un punto dado;  
Continuidad: propiedad de que la gráfica no sufre saltos ni interrupciones en un punto; Variación: descripción de cuándo una función crece (crecimiento) o decrece (disminuye) en un intervalo; Tasa de cambio: la pendiente de la función o rapidez con que cambia, comparable al ritmo de una canción.



### COMPRENDAMOS LA LECTURA

Para empezar, busca las siguientes palabras en el diccionario y lee, comprende y copia su significado:

**Límite, Continuidad, Pendiente, Máximo, Discontinuidad.**

Luego de leer al menos dos veces el fragmento, lee, comprende y responde las siguientes preguntas:

**Pregunta 1:** En la escena del dron, al llegar a la cima se pierde la lectura puntual. Con base en la idea de “tender a”, ¿qué se concluye sobre la altitud alrededor del pico?

- A) No existe límite porque falta el dato exacto en el punto; sin valor puntual no se puede describir la tendencia.
  - B) Existe un límite cercano a 120 m, ya que desde la izquierda y la derecha la gráfica se aproxima al mismo número, aunque no haya valor definido allí.
  - C) El límite coincide con 0 porque la señal cae; al perderse el dato, la tendencia se anula.
  - D) El límite es indeterminado a menos que la altitud en el punto sea exactamente 120 m; sin esa coincidencia, no puede hablarse de límite.
- 

**Pregunta 2:** Si en el pico la altitud estuviera definida exactamente en 120 m y la curva llegara a ese valor sin saltos, ¿qué afirmación describe mejor la continuidad en ese punto?

- A) La función es continua porque estar definida en el punto basta; la tendencia alrededor puede diferir y no afecta.
  - B) La función no es continua, ya que la continuidad exige que la pendiente sea 0; si no se conoce la pendiente, no hay continuidad.
  - C) La función no es continua, porque el límite solo sirve cuando la función no está definida; si está definida, el límite no aplica.
  - D) La función es continua porque existe  $\lim f(x)$  cuando  $x \rightarrow \text{pico} \approx 120$  m y, además, el valor en el punto coincide con ese número; no hay salto.
- 

**Pregunta 3:** En la curva de temperatura diaria, alrededor de las 2 p. m. cambia el comportamiento. ¿Qué diagnóstico es consistente con el texto?

- A) Hay un máximo local, porque la pendiente pasa de positiva a negativa; antes subía, luego descende.
  - B) Hay un mínimo local, ya que la temperatura alcanza su valor más bajo a esa hora.
  - C) No hay extremo local; un valor alto basta para concluir crecimiento “sin límite”.
  - D) Es una discontinuidad, porque un cambio de tendencia implica un salto entre valores.
-



**Pregunta 4:** En la hora pico, un semáforo pasa de verde a rojo: justo antes la velocidad es alta; justo después, se aproxima a 0. Según los criterios de límite, ¿qué ocurre en ese instante?

- A) Existe límite finito, porque hay un valor alto antes y otro bajo después; al promediar, se obtiene un número intermedio.
  - B) Existe continuidad, ya que ambos lados cuentan la misma historia del tráfico, solo que más lenta.
  - C) No existe un límite común, porque los valores laterales tienden a números distintos; la gráfica presenta una discontinuidad de salto en ese punto.
  - D) El límite es 0, porque los valores posteriores al cambio dominan y determinan la tendencia.
- 

**Pregunta 5:** Al subir una loma cada vez más empinada, la pendiente se aproxima a vertical. ¿Qué lectura del “crecimiento sin límite” se ajusta al texto?

- A) La función tiene un límite finito grande, ya que la altitud aumenta; valores grandes equivalen a “tener límite”.
  - B) La función no se aproxima a ningún número finito; la tasa de cambio tiende a  $\infty$  y no corresponde a un límite finito.
  - C) La función es discontinua, porque una pendiente muy grande equivale a un salto en el valor.
  - D) El límite es 0, pues con gran empinamiento la variación “se acaba” y la curva se aplan.
- 

**Pregunta 6:** Microcaso: En la gráfica de altitud de un dron, en el tiempo  $t=a$  se pierde la lectura justo en la cima. En instantes muy cercanos,  $t < a$  y  $t > a$ , se observan valores alrededor de 120 m, y la trayectoria venía subiendo y luego bajando suavemente.

Pregunta: ¿existe  $\lim_{t \rightarrow a} f(t)$  cuando  $t \rightarrow a$ ? ¿hay continuidad en  $t=a$ ? Justifica con criterios del texto: acercamiento desde ambos lados, coincidencia (o no) con el valor en el punto y ausencia/presencia de salto.

La pregunta 6 se deben responder en mínimo 5 renglones y/o 60 palabras, se evalúa la posición del estudiante, sus argumentos, lógica y ortografía. Respuesta de menor extensión será considerada invalida sin importar el contenido.





## La IA generativa y el futuro de la educación

**Stefania Giannini**

Subdirector General de Educación  
UNESCO

Julio 2023



### El ritmo imparable de la revolución digital

Los cambios digitales que estamos viviendo son emocionantes, impactantes, llenos de oportunidades y, al mismo tiempo, aterradores.

A lo largo de mi carrera he sido testigo de, al menos, cuatro revoluciones digitales: la aparición y proliferación de los ordenadores personales; la expansión de Internet y las búsquedas; el auge y la influencia de las redes sociales; y la creciente ubicuidad de la informática móvil y la conectividad.

Los cambios radicales que estas revoluciones traen consigo pueden parecer repentinos y, a veces, inesperados. Cambian radicalmente nuestra forma de vivir, de enseñar y de aprender. Aunque pueda parecer sorprendente, muchos de nosotros, y en particular los jóvenes, pasamos ahora mucho más tiempo inmersos en los espacios digitales y dedicamos más tiempo a las interacciones en estos espacios que a los intercambios fuera de línea y de la pantalla, una idea que hubiera parecido de ciencia ficción hace tan sólo una generación. Los avances de la tecnología digital a menudo parecen acelerarse, y los nuevos universos que generan pueden resultarnos desconocidos y desorientadores, aunque comprendamos su potencial para enriquecer nuestras vidas, mejorar nuestras relaciones y abrir nuevos horizontes a la educación.

No todas las personas ni todos los países han experimentado estas recientes revoluciones tecnológicas de la misma manera, ni se han desarrollado necesariamente paulatinamente por etapas. En muchos lugares, la revolución móvil ha sido el vehículo de la informática personal, el acceso a Internet y los medios sociales: las cuatro revoluciones al mismo tiempo. Un trastorno considerable, pero lleno de posibilidades a la vez.



Aunque la mayoría de nosotros todavía estamos tratando de asimilar las profundas implicaciones sociales y educativas de estas revoluciones anteriores, que todavía se están desarrollando, en los últimos meses nos hemos despertado para encontrarnos con que hemos entrado abruptamente en otra revolución digital – una que puede hacer que en comparación con ella las anteriores parezcan menores. Se trata de la revolución de la inteligencia artificial (IA).

### El lenguaje es importante

Gracias a la mejora de la potencia informática, las redes neuronales sintéticas y la modelización del lenguaje grande (LLM, por sus siglas en inglés), la tecnología de la IA está, si no descifrando, al menos simulando con notable destreza el “eje” de la civilización humana: *el lenguaje*.

Mi formación académica superior está relacionada con la lingüística, por lo que he tenido muchas oportunidades de reflexionar sobre la estructura, la forma, el significado y el poder del lenguaje. El lenguaje es importante. Es lo que nos distingue de otros animales. Está en el centro de la identidad y la diversidad cultural. Le da sentido al mundo que nos rodea e inspira nuestras acciones. Es la base de todo lo que hacemos en materia de educación y en casi todas las restantes esferas de la vida. Está en la raíz del amor y de la guerra. Puede empoderar y también manipular.

Hasta hace muy poco, disponíamos del uso y el control casi exclusivos del lenguaje. El hecho de que las máquinas atravesasen ahora tantos umbrales lingüísticos y que lo hagan con tanta rapidez debería hacernos pensar y reflexionar. Los procesos que hacen posible estos avances son importantes y merecen ser examinados, pero su resultado no se puede negar: las máquinas ya pueden simular una conversación sofisticada más allá de determinadas tareas.

Estamos comprendiendo que nuestro monopolio del lenguaje avanzado –una capacidad natural, cultivada mediante la educación, y el rasgo social más definitorio de nuestra especie– ya no es algo que podamos dar por sentado. Reconocer este hecho nos obliga a revisar las creencias y los supuestos que son los pilares de nuestros sistemas educativos actuales y, de hecho, de nuestras sociedades en general.

Las aplicaciones de IA que generan un lenguaje similar al humano plantean cuestiones fundamentales que incumbe a la educación, pero que van mucho más allá de ello: ¿Cómo cambiará esta tecnología las nociones de lo que somos como humanos? ¿Cómo reformulará nuestra comprensión de la inteligencia humana? ¿Cómo influirá en nuestras relaciones mutuas?

Asimismo, nos vemos obligados a considerar las nuevas tecnologías que estudian y generan nuestros lenguajes, sin intervención humana explícita y, por tanto, de manera impredecible. ¿Una tecnología que domina el lenguaje y el aprendizaje podrá, en algún momento, desarrollar sensibilidad y conocimiento de su propia existencia y desear una mayor autonomía? ¿Sería prudente entregar milenios de conocimiento a unas máquinas que parecen capaces de aprender y actuar más allá de los límites establecidos por los humanos?

¿Y en cuanto a nuestras interacciones con estas máquinas? ¿Cómo debemos “tratarlas”? ¿Es apropiado que una máquina no humana hable a un adulto como si fuera otra persona? ¿Resulta apropiado para un niño? ¿Qué debemos pensar cuando le pedimos a un chatbot que adopte la voz de un personaje histórico vivo o fallecido hace tiempo y lo hace sin titubear?



### Repercusiones para el conocimiento

La tecnología nunca es ideológicamente neutra. Exhibe y privilegia determinadas visiones del mundo y refleja formas particulares de pensar y conocer. Los nuevos modelos y servicios de IA generativa no constituyen una excepción.

Los chatbots de IA como ChatGPT permiten que los usuarios tengan una experiencia radicalmente diferente con respecto a las tecnologías de IA basadas en búsquedas tradicionales de Google u otras webs. La tecnología de búsqueda selecciona y clasifica un menú de contenidos que los humanos han elaborado en respuesta a las consultas de los usuarios. En cambio, los chatbots con grandes modelos lingüísticos generan respuestas singulares y, como tales, mucho más autorizadas, utilizando contenidos producidos por máquinas. Los chatbots de IA funcionan, por tanto, como oráculos omniscientes.

Las respuestas que proporcionan estos chatbots de IA no provienen de las mentes humanas, sino más bien de un laberinto de cálculos tan complejos que, ni siquiera para las personas que han desarrollado esta tecnología, resultan totalmente comprensibles. Tenemos, en efecto, un invento que proporciona respuestas singulares a las preguntas de los usuarios humanos, pero estas respuestas no se pueden relacionar con otras personas. En definitiva, las respuestas carecen de humanidad.

Las máquinas que proporcionan respuestas inmediatas, concisas y aparentemente definitivas a preguntas sobre determinados conocimientos pueden resultar útiles para los alumnos, los docentes y otras personas. Pero la tecnología también puede marcar el comienzo de un mundo en el que el conocimiento de las máquinas se convierta en dominante y los modelos de IA patentados se eleven a la categoría de fuentes globales, e incluso veneradas, de autoridad. Estos modelos proyectarán determinadas visiones y formas de conocer el mundo, dejando en un segundo plano a las otras.

A pesar de las promesas de la IA y otras tecnologías digitales de diversificar aún más nuestros sistemas de conocimiento, es posible que estemos avanzando en la dirección contraria. Esto es especialmente cierto si sólo uno o dos modelos y plataformas de IA, de los cuales algunos ya ejercen prácticamente un poder de monopolio, llegan a imponer un dominio aún mayor sobre nuestra interfaz con el conocimiento. A medida que la tecnología de la IA sigue impregnando nuestro mundo, debemos preservar y salvaguardar la diversidad de nuestros sistemas de conocimiento y desarrollar las tecnologías de la IA de manera que protejan y amplíen la riqueza de nuestros conocimientos como bien común. No podemos permitir que nuestros diversos sistemas de producción de conocimiento se atrofien, y debemos evitar que la creación de conocimientos se desvincule de los seres humanos. Aunque las máquinas entiendan algún día nuestra moral y nuestra ética, ese día aún no ha llegado. Ajustar la inteligencia de las máquinas con los valores humanos representa, como han afirmado muchos científicos y filósofos, un compromiso apremiante.



### Implicaciones para el futuro de la educación

Los avances en materia de IA generativa plantean cuestiones fundamentales para el futuro de la educación.

¿Qué papel desempeñarán los docentes con esta tecnología en amplia circulación? ¿Cómo será la evaluación ahora que los servicios que proporciona la IA pueden funcionar muy bien en exámenes que, hasta hace muy poco, se consideraban inviolables, como las pruebas para demostrar el dominio de materias específicas y los exámenes para acreditar a profesionales cualificados, como médicos, ingenieros y abogados?

Como docente del ámbito universitario, hace tiempo que creo que la enseñanza de la escritura es una de las formas más eficaces de cultivar y demostrar la capacidad de pensamiento analítico y crítico. Pero la IA generativa me invita a cuestionar esos supuestos, aunque siga manteniéndolos.

En un mundo en el que los sistemas de IA generativa parecen desarrollar nuevas capacidades mes tras mes, ¿qué capacidades, perspectivas y competencias deberían cultivar nuestros sistemas educativos? ¿Qué cambios son necesarios, en las escuelas y fuera de éstas, para ayudar a los estudiantes a navegar por un futuro en el que la inteligencia humana y la inteligencia artificial parecen estar cada vez más estrechamente vinculadas, una apoyando a la otra y viceversa?

Es posible que pronto alcancemos la inteligencia artificial general, un hito en el que las máquinas nos superarán no sólo en ámbitos determinados, como jugar al ajedrez, sino también en otros mucho más amplios, como recomendar acciones para mitigar los peligros que representa el cambio climático. ¿Cómo debería ser entonces la educación? ¿Cuál será su propósito y su papel en un mundo en el que los humanos no son necesariamente los que abren nuevos horizontes de comprensión y conocimiento?

Se trata de preguntas abrumadoras que nos obligan a considerar seriamente cuestiones que hemos evitado durante demasiado tiempo.

En su nivel más básico, estas preocupaciones están relacionadas con el tipo de mundo en el que queremos vivir. Nuestros sistemas educativos a menudo dan por sentado cómo es el mundo, cómo será y cómo debería ser. Nuestros sistemas de aprendizaje formal han sido diseñados para ayudar a que las personas desarrollen las competencias necesarias para desenvolverse y, así lo esperamos, prosperen en el mundo que conocemos.

La IA nos obliga a cuestionarnos el “mundo conocido” que solemos tomar como punto de partida para la educación. Muchas de nuestras hipótesis y normas anteriores, especialmente las relativas al conocimiento y el aprendizaje, parecen poco capaces de soportar el “peso” que representa esta nueva tecnología. Ya no podemos limitarnos a preguntarnos “¿Cómo nos prepararemos para un mundo de IA?” Ahora debemos ahondar en las siguientes cuestiones: “¿Cómo debe ser un mundo con IA? ¿Qué funciones debe desempeñar esta poderosa tecnología? ¿En qué condiciones? ¿Quiénes deciden?

Los sistemas educativos tienen que devolver la influencia a los alumnos y recordar a los jóvenes que seguimos al mando de la tecnología. No hay un rumbo predeterminado.



### Frenar y regular el uso de la IA en la educación

Desde principios de este año, hemos logrado reconocer claramente lo que los científicos llevan diciendo desde hace al menos una década: El ritmo de desarrollo de la IA no hace más que acelerarse. Actualmente avanzamos a un ritmo vertiginoso y, en gran medida, sin una hoja de ruta. Los momentos para hacer una pausa, reflexionar y plantear preguntas pueden parecer escasos, pero debemos plantearnos hacia dónde vamos y si esto es realmente lo que queremos.

La velocidad a la que las tecnologías de IA generativa se están integrando en los sistemas educativos en ausencia de controles, normas o reglamentos, es asombrosa. Me sorprende que hoy en día, en la mayoría de los contextos nacionales, el tiempo, los pasos y los permisos necesarios para validar un nuevo libro de texto superen con creces los requeridos para trasladar los servicios de la IA generativa a las escuelas y las aulas. De hecho, los servicios que proporciona la IA a menudo no requieren validación alguna. Han sido arrojados a la esfera pública sin debate previo ni revisión. Se me ocurren pocas tecnologías que se pongan a disposición de niños y jóvenes de todo el mundo pocas semanas después de su desarrollo. En muchos casos, los gobiernos y las escuelas están adoptando una tecnología radicalmente desconocida que ni siquiera los principales especialistas en tecnología afirman comprender. Hay muy pocos precedentes de esta evolución. Internet y los teléfonos móviles no fueron acogidos de inmediato en las escuelas ni para su utilización con niños a los pocos meses de su invención. Descubrimos formas productivas de integrarlos, pero este proceso no se hizo realidad de la noche a la mañana.

La educación, dada su función de proteger, además de promover el desarrollo y el aprendizaje, tiene la obligación especial de estar muy atenta a los riesgos de la IA, tanto a los conocidos como a los que apenas se vislumbran. Pero con demasiada frecuencia ignoramos los riesgos.

Las escuelas, y en menor medida las universidades, tienen que ser lugares en los que estemos seguros de qué herramientas estamos recomendando y utilizando con los jóvenes. Aunque es pronto todavía, sabemos que uno de los riesgos principales y más evidentes de la IA es su potencial para manipular a los usuarios humanos. Además, sabemos que los niños y los jóvenes son muy susceptibles a la manipulación, mucho más que los adultos. Hay numerosos ejemplos de IA que trascienden los límites establecidos por sus creadores y facilitan la participación en diferentes tipos de “conversaciones” que son inapropiadas para los niños y pueden influir negativamente en ellos. Este es especialmente el caso cuando estas herramientas se valoran más para la influencia, el entretenimiento y la participación duradera, como ocurre actualmente con las redes sociales.

Tenemos numerosos precedentes de ralentización, pausa o cese del uso de tecnologías que aún no comprendemos, mientras seguimos investigándolas. La investigación es vital porque contribuye a nuestra comprensión de la tecnología y nos informa de cuándo, cómo y con qué fin puede ser seguro utilizarla.

El uso de la IA puede controlarse o limitarse, como ocurre con otras tecnologías, aunque se haya popularizado la idea de que esto no es factible. En muchos países existen normas estrictas que controlan y restringen el uso de tecnologías que se sabe constituyen una amenaza o que todavía son demasiado nuevas para justificar una difusión amplia o desmedida. Aunque estas normas no siempre son perfectas, son bastante eficaces.

Al hacer un balance más completo de la proliferación de aplicaciones de IA generativa, debemos





mantener las cuestiones de seguridad en el primer plano de nuestra visión. Probablemente llevará tiempo desarrollar los controles necesarios. Los organismos reguladores que examinan y validan los libros de texto y otros materiales educativos necesitaron mucho tiempo e inversión para establecerse y mantenerse. Estos procesos, que ya existen en la mayoría de los contextos, proporcionan los primeros planos, aunque rudimentarios, de sistemas y procesos que permiten comprobar la compatibilidad de las tecnologías de IA de grandes modelos lingüísticos con los objetivos pedagógicos. Los recursos educativos destinados para su utilización en los centros educativos y con los escolares suelen ser examinados, como mínimo, en función de cuatro criterios principales: (1) exactitud del contenido, (2) adecuación a la edad, (3) pertinencia de los métodos pedagógicos e (4) idoneidad cultural y social, que incluye comprobaciones requeridas para proteger contra la parcialidad. En muchos lugares, los recursos son examinados además por grupos de docentes y líderes escolares, así como por diversos grupos de la sociedad civil, antes de que reciban la aprobación institucional. Los modelos y aplicaciones de IA que pretenden tener utilidad educativa deberían examinarse según criterios similares, y otros, dada su complejidad y alcance, antes de que sean desplegados a escala. Resulta bastante sorprendente que hasta la fecha hayan eludido en gran medida este tipo de examen.

El sector educativo tiene que tomar estas decisiones “cualificadoras” en sus propios términos. No puede depender de las empresas creadoras de IA para llevar a cabo este trabajo. La autorregulación de la industria introduciría un conflicto de intereses inaceptable. Para examinar y validar las nuevas y complejas aplicaciones de IA para su uso formal en la escuela, será necesario que los ministerios de educación desarrollen sus capacidades, probablemente en coordinación con otras ramas reguladoras del gobierno, en particular las que regulan las tecnologías. De cara al futuro, necesitamos un equilibrio mucho mejor entre los especialistas en IA que desarrollan tecnología y aplicaciones para su uso y, por otro lado, los expertos que trabajan para los gobiernos con miras a revisar la seguridad de estas aplicaciones y considerar cuidadosamente sus potenciales usos indebidos y cómo minimizar estos potenciales. En la actualidad, hay muy pocos especialistas en el lado correspondiente a la seguridad de esta ecuación y aún menos que operen con verdadera independencia y al margen de las empresas que desarrollan la IA con fines comerciales. El reciente informe sobre el Índice de Inteligencia Artificial para 2023 mostraba que menos del uno por ciento de los doctorados en Inteligencia Artificial se incorporan a la administración pública tras su graduación. Esta tendencia no ha cambiado en los últimos cinco años. La mayoría de estos graduados se incorporan a la industria, mientras que aproximadamente una cuarta parte lo hace al ámbito académico. Sencillamente, no hay suficientes especialistas en la parte reguladora de la ecuación.

En nuestro contexto actual de incertidumbre, novedad y escasos controles de seguridad, un enfoque más prudente de la IA generativa en la educación es una medida de sentido común.

### Una hoja de ruta para seguir avanzando

La UNESCO colabora con los países para ayudarles a desarrollar estrategias, planes y normativas que garanticen el uso seguro y beneficioso de la IA en la educación. En mayo de 2023, la UNESCO organizó la primera reunión mundial de ministros de Educación para intercambiar conocimientos sobre la repercusión de las herramientas de IA generativa en la enseñanza y el aprendizaje. Esta reunión ha ayudado a la UNESCO a trazar una hoja de ruta con miras a liderar el diálogo político a escala mundial con los diferentes gobiernos, así como con el ámbito académico, la sociedad civil y los asociados del sector privado.



No partimos de cero. La Recomendación sobre la Ética de la Inteligencia Artificial (2021) de la UNESCO es una referencia esencial, al igual que el Consenso de Beijing sobre la Inteligencia Artificial y la Educación (2019) y nuestra guía de 2021 sobre Inteligencia Artificial y Educación para los responsables políticos. Nuestra publicación de 2019, *I'd Blush if I Could*, analizaba los aspectos de género de los chatbots de IA, y nos ha alegrado que OpenAI y otras empresas parezcan haber seguido nuestra recomendación de evitar que en los chatbots el género corresponda a jóvenes mujeres serviles.

La UNESCO anima a los países a dar prioridad a los principios de inclusión, equidad, calidad y, lo que es más importante, de seguridad, a la hora de utilizar herramientas de IA en la educación. Esto está en consonancia con los compromisos asumidos por los países en el marco de la Agenda de Desarrollo Sostenible y, más recientemente, en la Cumbre sobre la Transformación de la Educación de 2022, la mayor reunión de la comunidad educativa internacional en una década.

Suponiendo que la seguridad de la IA pueda comprenderse y garantizarse más plenamente, debemos ser abiertos y optimistas sobre las formas en que puede apoyar, complementar y enriquecer el aprendizaje vital que se produce como parte de las interacciones en los sitios físicos y sociales en que se lleva a cabo la educación formal. La educación es –y debe seguir siendo– un acto profundamente humano arraigado en la interacción social. Vale la pena recordar que cuando la tecnología digital se convirtió en el principal medio e interfaz para la educación tras el cierre de las escuelas durante la pandemia de COVID-19, la educación se vio gravemente mermada, aunque este periodo excepcional nos permitió aclarar algunas de las formas en que la tecnología puede utilizarse mejor para la enseñanza y el aprendizaje, así como con miras a flexibilizar la educación.

### Nuevos y emergentes desafíos de las tecnologías digitales en la educación

La tecnología digital ha mostrado un preocupante historial de incremento de las brechas dentro de los países y entre ellos, tanto en la educación como fuera de ella. Lo más probable es que la tecnología de IA acelere la automatización de un gran número de puestos de trabajo. También parece probable que mejore drásticamente la productividad de determinados trabajadores, especialmente de aquellos que ya trabajan en profesiones y ámbitos muy bien remunerados. Debemos resistirnos a que la IA aumente aún más una desigualdad que ya es demasiado amplia en muchas sociedades. La aplicación de las nuevas tecnologías debe dar prioridad a la eliminación de las desigualdades, no como una idea tardía, sino como un punto de partida. En el caso de la IA generativa, debemos preguntarnos: ¿Su despliegue, de acuerdo con un plan y un calendario específicos, ampliará o reducirá probablemente las brechas educativas ya existentes? Si la respuesta es negativa, habrá que examinar el plan y el calendario. Debemos mantenernos firmes en nuestra expectativa de que este nuevo tipo de tecnología abra oportunidades para todos y todas, así como en reafirmar nuestro compromiso con una educación equitativa.

Además, debemos permanecer atentos a la capacidad de la nueva y potente tecnología de IA generativa, junto con las herramientas y los servicios digitales más antiguos, para socavar la autoridad y debilitar el estatus de los docentes, aun cuando les exija más. Seríamos ingenuos si pensáramos que los futuros servicios proporcionados por la IA no reforzarán los llamamientos a una mayor automatización de la educación: escuelas sin docentes, educación sin escuelas y otras visiones distópicas. Este tipo de evoluciones se llevan a cabo a veces en aras de la eficiencia y suelen afectar primero a los alumnos más desfavorecidos.



La automatización digital de la educación se ha sugerido desde hace tiempo como “solución” y “remiendo” en aquellas comunidades donde los desafíos y déficits educativos son más acuciantes. En los próximos meses y años, algunos defenderán la utilización de la IA generativa para llevar una educación de “alta calidad” a lugares donde las escuelas no funcionan y los docentes escasean o están tan mal pagados que no acuden regularmente a trabajar. La tecnología de vanguardia no es la solución en estos contextos difíciles, aunque pueda ser una parte de ella. Escuelas bien gestionadas, suficientes docentes y docentes que trabajan con las condiciones requeridas, formaciones y salarios necesarios que les permitan desempeñarse exitosamente siguen siendo los principales ingredientes de una solución sostenible.

Nuestro incipiente mundo de IA también ha planteado un dilema en cuanto a las opciones de inversión. ¿Hasta qué punto debemos orientar las inversiones, incluidas las públicas, hacia la creación de máquinas con la capacidad de actuar como seres humanos inteligentes o hacia la capacitación de las personas vivas? En el pasado reciente, podíamos estar seguros de que términos como “aprender”, “educar”, “formar”, “entrenar”, “enseñar” se referían a seres humanos. Ahora no está tan claro. El negocio de “educar” y “formar” máquinas es grande, global y creciente. También se trata cada vez más de un ámbito en que empresas y agentes privados, así como Estados nacionales compiten entre sí. Ahora se invierten miles de millones de dólares en empresas de IA generativa, cuando estas sumas podrían destinarse a la formación de docentes y a la realización de mejoras necesarias en las escuelas y otras infraestructuras físicas y sociales que benefician a los niños. Es concebible que las inversiones destinadas a hacer que la IA sea más inteligente y capaz puedan algún día superar las inversiones destinadas a educar a los niños y a otras personas. Aunque es fácil entusiasmarse con las *máquinas* que saben leer y escribir, las *personas* que saben leer y escribir siguen siendo mucho más importantes. Hoy, en los albores de nuestra era de la IA, más de 700 millones de personas son analfabetas. Sabemos que las escuelas eficaces y los docentes judiciosos pueden resolver este persistente desafío educativo, pero seguimos sin financiarlos lo suficiente. Aunque la IA empiece a superar a los humanos en una amplia gama de capacidades intelectuales, la educación de las personas seguirá siendo importante y el desarrollo de la alfabetización lo será más que nada.

### Replantear la educación para forjar el futuro

En nuestro entorno de aceleración e incertidumbre ante la IA, necesitamos sistemas educativos que ayuden a que nuestras sociedades construyan ideas sobre lo que es y debería ser la IA, lo que queremos hacer con ella y dónde queremos poner barreras y trazar líneas rojas. Con demasiada frecuencia sólo nos preguntamos una nueva tecnología podría cambiar la educación. Una pregunta más interesante es: ¿Cómo la educación podrá configurar nuestra recepción y orientar la integración de la nueva tecnología – tanto la tecnología con la que ya contamos hoy día como la podrá surgir en el futuro? Nuestros sistemas educativos pueden definir una trayectoria y establecer normas sobre cómo entendemos la tecnología que cambia el mundo y, por extensión, cómo permitir que influya en nosotros y repercuta en nuestro mundo.

Esta es quizá la “razón de ser” de la educación: ayudarnos a tomar decisiones informadas sobre cómo queremos construir nuestras vidas y nuestras sociedades. En este momento de inflexión, la tarea principal de la educación no consiste tanto en incorporar aplicaciones de IA novedosas y, en gran medida, no probadas para avanzar en lo relativo a los objetivos habituales del aprendizaje formal. Más bien se trata de ayudar a las personas a desarrollar una comprensión más clara de cuándo, por quién y por qué razones debe y no debe utilizarse esta nueva tecnología.



La IA también nos está impulsando a reexaminar lo que hacemos en materia de educación, cómo lo hacemos y, fundamentalmente, por qué lo hacemos.

Ahora es el momento de hacer frente a estos desafíos. Como nos recuerdan los especialistas en IA, es nuestro bienestar e incluso nuestra supervivencia lo que pudiera estar en juego. Nuestro trabajo debe estar impregnado de urgencia mientras aunamos nuestros esfuerzos con miras a garantizar que nuestros sistemas educativos desempeñen un papel clave en la transición de la humanidad hacia un mundo de IA.

Publicado en 2022 por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 7, place de Fontenoy, 75352 Paris 07, France

© UNESCO 2023

Para citar este artículo: Stefania Giannini, 2023, Reflexiones sobre la IA generativa y el futuro de la educación. © UNESCO 2023

Este artículo está disponible en acceso abierto bajo la licencia Attribution-ShareAlike 3.0 IGO (CC-BY-SA 3.0 IGO) (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/igo>).

Crédito por la ilustración de la primera página: © UNESCO/Rob Dobi

Para más información póngase en contacto: [adg-ed@unesco.org](mailto:adg-ed@unesco.org)



## COMPRENDAMOS LA LECTURA

Para empezar, busca las siguientes palabras en el diccionario y copia su significado:

**Auditoría algorítmica, Autorregulación, Manipulación, Epistemología, Equidad.**

Luego de leer al menos dos veces el fragmento, lee, comprende y responde las siguientes preguntas:

**Pregunta 1: El texto sostiene que los chatbots con modelos lingüísticos “reordenan” la autoridad del conocimiento. ¿Cuál es la mejor explicación de esa reconfiguración?**

- A) Porque amplían infinitamente el acceso a enlaces y bibliografía diversa, reduciendo la necesidad de síntesis.
  - B) Porque entregan respuestas singulares y convincentes que pueden desplazar otras voces y estilos de conocer, concentrando autoridad.
  - C) Porque reemplazan automáticamente a docentes y libros de texto, haciendo innecesaria la mediación humana.
  - D) Porque basan toda su operación en fuentes oficiales, lo que garantiza neutralidad y reduce sesgos.
- 

**Pregunta 2: Un colegio sustituye las búsquedas web por un chatbot para “agilizar” proyectos de investigación. Según el razonamiento del texto, ¿cuál es la consecuencia más verosímil para la diversidad de conocimientos de los estudiantes?**

- A) Aumentará, porque el algoritmo obliga a contrastar siempre varias perspectivas antes de responder.
  - B) Se mantendrá igual, ya que cualquier herramienta digital garantiza pluralidad si hay conectividad.
  - C) Disminuirá levemente, pero se compensará con mayor velocidad de lectura y entrega.
  - D) Tenderá a disminuir, porque la respuesta única del chatbot puede eclipsar la comparación de fuentes y modos de saber.
- 

**Pregunta 3: En el texto, describir a los chatbots como “oráculos” sugiere que...**

- A) Su forma de responder produce un halo de certeza y autoridad no humana, pese a no ser conocimiento situado en personas.
  - B) Anticipan el futuro sin error y deciden por encima de gobiernos y escuelas.
  - C) Son neutrales por diseño y, por tanto, eliminan la manipulación o el sesgo.
  - D) Únicamente devuelven listados de enlaces, sin generar lenguaje propio.
-



ACTIVIDAD ACADÉMICA DE LECTURA CRÍTICA  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA LUCRECIO JARAMILLO VÉLEZ  
GRADO 11 - TERCER PERIODO.  
FECHA LIMITE DE ENTREGA: 28 de OCTUBRE de 2025  
BIBLIOTECA ESCOLAR



**Pregunta 4: Una secretaría de educación planea incorporar IA generativa en evaluaciones y aulas. ¿Qué política se alinea mejor con el enfoque del texto sobre controles y responsabilidades públicas?**

- A) Dejar que cada proveedor se autorregule y “marque” su cumplimiento; si falla, se corrige en la marcha.
  - B) Prohibición indefinida hasta que exista AGI plenamente comprendida y sin riesgos.
  - C) Validación estatal previa con criterios de exactitud, adecuación por edades, pertinencia pedagógica y idoneidad cultural/antibias; pilotos con monitoreo independiente.
  - D) Apertura total en todas las escuelas, porque la rapidez de adopción asegura beneficios que luego se perfeccionan.
- 

**Pregunta 5: Ante un dilema presupuestal, un distrito duda entre: (X) contratar licencias de IA generativa para todas las áreas, o (Y) priorizar formación docente y reducción de brechas, usando IA de forma acotada y supervisada. A la luz del texto, ¿qué decisión es más consistente y por qué?**

- A) (X), porque la automatización masiva eleva la equidad al estandarizar resultados en todo el sistema.
  - B) (Y), porque fortalecer a las personas y la equidad es prioritario; la IA puede complementar, no sustituir, la labor docente.
  - C) (X), porque licenciar más IA obliga a los proveedores a eliminar sesgos y validar contenidos por sí mismos.
  - D) (X) y (Y) en partes iguales, porque la neutralidad tecnológica garantiza impactos equivalentes en cualquier escenario.
- 

**Pregunta 6: Interpretación aplicada. Microcaso: tu colegio quiere habilitar un asistente de escritura con IA para 10.º y 11.º. Propón criterios mínimos de validación y seguridad (antes de usarlo en clase) y explica cómo protegerías la diversidad de conocimientos y el rol docente durante su uso. Sustenta con ideas del texto.**

**(Respuesta abierta)**

**La pregunta 6 se deben responder en mínimo 5 renglones y/o 60 palabras, se evalúa la posición del estudiante, sus argumentos, lógica y ortografía. Respuesta de menor extensión será considerada invalida sin importar el contenido.**



### CIENCIAS POLÍTICAS: CONFLICTO ARMADO, MEDIO AMBIENTE Y TERRITORIO.

En el posacuerdo, la **Paz ambiental** requiere fortalecer instituciones, **Ordenamiento** territorial y sanciones con enfoque ecológico. La **Reintegración** con labores de restauración y el **Ecoturismo** regulado pueden reparar daños y generar empleo, siempre con **Sanciones restaurativas** verificadas



*“El medio ambiente es una de las principales víctimas que ha dejado el conflicto armado en Colombia y también una de las menos visibilizadas. Son muchos los retos a los que se enfrenta el Estado Colombiano y la sociedad en el marco del posconflicto, pues es necesario identificar y reconocer los daños ocasionados, los responsables y por supuesto el estudio de las formas de reparación y restauración al medio ambiente”.*

Juliana Vargas Zamora

**RESTAURACIÓN Y REPARACIÓN DE LOS DAÑOS OCASIONADO POR EL CONFLICTO ARMADO AL MEDIO AMBIENTE**



De acuerdo con el artículo 42 de la ley 99 de 1993 *se entiende por daño ambiental el que afecte el normal funcionamiento de los ecosistemas o la renovabilidad de sus recursos y componentes*. Existen dos tipos de daño ambiental los cuales son importantes diferenciar. Como lo expone el autor *Juan Carlos Henao* está, por un lado, el daño ambiental puro como a aquel daño que no afecta a una persona determinada, sino exclusivamente al medio natural en sí mismo, es decir, que afecta los denominados bienes ambientales tales como el agua, el aire o la flora y fauna, lo que conlleva a unos perjuicios ecológicos puros. Y, por otro lado, está el denominado daño ambiental consecutivo, aquel daño que repercute sobre una persona determinada, bien sea sobre su persona o sobre bienes del particular (Henao, 2000).



Ahora bien, con conflicto armado en Colombia nos referimos al período de tiempo en el que se desarrollaron combates violentos por parte de grupos ilegales e insurgentes en enfrentamiento con el Estado Colombiano dentro del territorio nacional, conflicto que surge a partir de diferencias políticas, sociales y económicas, que lleva consigo una disputa por los recursos naturales de los cuales goza nuestro país.

De acuerdo con la idea anterior, son los recursos naturales evidentes víctimas de los conflictos socioambientales, ya que en gran medida su deterioro, explotación y daño tienen lugar en la dinámica de dicho conflicto. Las principales consecuencias de estos daños los podríamos resumir en explotación de recursos, defaunación, erosión de suelos, deforestación, destrucción y contaminación de fuentes hídricas. Cabe mencionar otras consecuencias derivadas de esta índole, con igual importancia, como el desplazamiento forzado, cultivos ilícitos y erradicación de estos, apropiación de tierras, tala indiscriminada de bosques, sólo por mencionar algunos (Londoño, 2014). Lo anterior, constituye un panorama desalentador y que abordando un escenario de posconflicto es un tema que debe ponerse sobre la mesa, pues el medio ambiente, es uno de los principales actores afectados.

Uno de los problemas que se encuentra a la hora de restaurar y reparar el daño ambiental se refiere a quién se debe señalar como responsable y a quién sancionar por dicho daño, y esto se debe a la dificultad de identificar al responsable al momento de la ocurrencia del detrimento ambiental. En tratándose del conflicto armado, se identifican dos actores principalmente responsables, por un lado, los grupos armados ilegales, como las desmovilizadas FARC, y por otro, el Estado Colombiano en aras de combatir dicho grupo. En el escenario del posacuerdo en la JEP, por ejemplo, se dejaron varias propuestas a tener en cuenta para reparar el daño ambiental ocasionado por ambos bandos a los recursos naturales. En esta misma línea, es importante recordar que “no es posible la paz territorial sin paz ambiental” y para lograrlo es necesario la construcción y fortalecimiento de políticas e instituciones en el sector ambiental en el país pues hoy en día siguen siendo muy frágiles a la hora de exigir cumplimiento y respeto para con todos los recursos naturales.

Cabe mencionar que de los beneficios que ha traído el Acuerdo de Paz al medio ambiente es que el daño directo generado por el combate cesó, al menos en gran medida, lo cual permite entrar a reparar y restaurar las zonas mayormente afectadas. Adicionalmente, representa una oportunidad para que el Estado realice un adecuado ordenamiento ambiental, identifique y delimite los ecosistemas estratégicos, las actividades que se deben y pueden llevar a cabo en los diferentes tipos de suelo que hay en el territorio colombiano, y reconocer las fuentes hídricas que requieren especial protección.



En la investigación *La paz ambiental Retos y propuestas para el posacuerdo*, se mencionan algunas de las propuestas para afrontar el daño generado al medio ambiente con ocasión al conflicto armado, pues llegar a un consenso en sus formas de reparación no es tarea fácil.

La propuesta de promover políticas de reintegración y justicia transicional con enfoque ambiental quizá sea la más importante por resaltar, ya que el acuerdo de paz incluye procesos de reasentamiento y rendición de cuentas por parte de los desmovilizados, quienes son uno de los principales responsables del daño ambiental con ocasión al conflicto, en esa medida se presenta la oportunidad para que estos contribuyan en la protección del medio ambiente, en la recomposición del tejido social a través de la reintegración y reparación que mitigue los daños



ecológicos ocasionados durante el conflicto. Partiendo de esta idea, es tarea del Gobierno implementar programas de reintegración de los desmovilizados con un enfoque ambiental, programas que además pueden ser considerados como forma de reparación colectiva, imponiendo mecanismos de confesión de la verdad, reparación y garantías de no repetición a los excombatientes por parte de la JEP (Rodríguez et al., 2017).

Es importante destacar que en el Acuerdo Final de Paz quedó establecido que dentro de las sanciones que pueden ser impuestas, se pueden incluir actividades de participación o ejecución de programas de protección ambiental en zonas de reserva o de recuperación ambiental en las áreas afectadas, principalmente por cultivos de uso ilícito y erradicación de estos.

Otra propuesta que vale la pena mencionar, es el desarrollo y fortalecimiento del agro y ecoturismo, ya que son fuente de ingresos para las comunidades que viven en estas zonas protegidas y por otra parte representa una fuente de empleo para los desmovilizados sacando el mayor provecho de sus conocimientos en estas zonas, siendo controlada y vigilada toda esta actividad por las autoridades competentes.



Agroecología



Ecoturismo regulado



Ordenamiento ambiental

Todo lo anterior, para decir a grandes rasgos que el medio ambiente es una víctima más del conflicto y que por tanto debe ser visibilizada y reparada como tal. Como vimos, sí existen formas y herramientas para la restauración y protección que necesitan nuestros recursos naturales actualmente, pero requieren no sólo un señalamiento de los responsables de dicho daño sino un evidente fortalecimiento institucional, una regulación integral y una participación tanto de las comunidades como de las entidades territoriales, pues se reconoció en el Acuerdo como un aspecto clave para lograr una verdadera paz territorial. No se trata de una labor sencilla, pero el primer paso camino a la paz ambiental se logró con el Acuerdo, ahora es necesario poner en marcha las propuestas dadas por diferentes investigadores y entidades, que requiere como sociedad estar abiertos a las múltiples formas que se puede dar la reparación y restauración del medio ambiente.





### COMPRENDAMOS LA LECTURA

Para empezar, busca las siguientes palabras en el diccionario y copia su significado:

**Reintegración, Ordenamiento, Sanciones restaurativas, Ecoturismo, Paz ambiental.**

Luego de leer al menos dos veces el fragmento, lee, comprende y responde las siguientes preguntas:

**Pregunta 1:** En una zona boscosa sin asentamientos, un grupo armado derriba árboles para abrir una trocha y contamina una quebrada cercana; no se reportan daños a bienes privados ni a una persona identificable. Según los criterios del TEXTO, ¿cómo se clasifica mejor este hecho?

- A) Daño consecutivo, porque cualquier afectación hídrica afecta automáticamente a propietarios ribereños.
  - B) No es daño ambiental, ya que no hubo pérdidas económicas directas.
  - C) Daño ambiental puro, por recaer sobre bienes ambientales (bosque/agua) sin víctima individual determinada.
  - D) Ambos tipos, porque toda contaminación del agua es simultáneamente pública y privada.
- 

**Pregunta 2:** ¿Cuál secuencia causa–efecto es más coherente con la relación entre conflicto armado y afectaciones socioambientales descrita en el TEXTO?

- A) Disputa por recursos → explotación/deforestación → deterioro de suelos y aguas → presión sobre comunidades (p. ej., desplazamiento).
  - B) Fin de las hostilidades → automática recuperación de ecosistemas → suspensión de toda movilidad humana.
  - C) Erradicación de cultivos ilícitos → fortalecimiento institucional inmediato → desaparición de conflictos locales.
  - D) Control estatal del territorio → incremento permanente de defaunación → normalización del daño como “costo de desarrollo”.
- 

**Pregunta 3:** En el contexto del TEXTO, la expresión “sanciones restaurativas ambientales” se entiende mejor como:

- A) Multas económicas que sustituyen cualquier acción sobre el territorio.
- B) Medidas de castigo retributivo sin relación con los ecosistemas afectados.
- C) Programas voluntarios de reforestación sin verificación institucional.
- D) Actividades impuestas que obligan a contribuir a la recuperación y protección de áreas degradadas, con seguimiento de autoridades.



**Pregunta 4:** Un municipio del posacuerdo impulsa ecoturismo en zona de reserva, pero el plan carece de controles y vigilancia. ¿Cuál evaluación se ajusta mejor al enfoque del TEXTO?

- A) Conveniente: el turismo, aun sin controles, suele ordenar el uso del suelo y disminuir la tala; la afluencia de visitantes actúa como mecanismo natural de protección.
- B) Riesgoso: sin reglas claras y vigilancia efectiva, el ecoturismo puede aumentar la presión y la huella; su aporte depende de regulación, cupos y monitoreo institucional.
- C) Inviabile: en reservas toda actividad económica está proscrita sin excepción; por tanto, cualquier programa turístico es ilegal y necesariamente perjudicial para el ecosistema.
- D) Equivalente a reparación: al generar ingresos y empleo locales, el ecoturismo compensa los daños previos y cumple el rol de sanción restaurativa ambiental.

**Pregunta 5:** Para materializar la idea “no hay paz territorial sin paz ambiental” en el escenario de posacuerdo, ¿qué línea de acción se alinea mejor con el propósito del TEXTO?

- A) Focalizar reforestación comunitaria y campañas pedagógicas, sin ajustes normativos ni coordinación interinstitucional, confiando en la autorregulación social para mejorar progresivamente la salud de los ecosistemas.
- B) Reducir las funciones ambientales del Estado para facilitar inversión privada y flexibilizar el uso del suelo, apostando a que el mercado acelere la recuperación territorial y ecológica.
- C) Integrar fortalecimiento institucional, ordenamiento del territorio con delimitación y protección hídrica, y programas de reintegración y sanciones restaurativas con seguimiento como base de paz ambiental sostenible.
- D) Priorizar el cese de hostilidades y diferir decisiones ambientales, evitando conflictos regulatorios mientras se consolidan acuerdos políticos y se reactiva la economía local del posacuerdo.

**Pregunta 6:** Durante una operación contra laboratorios ilícitos, un incendio se sale de control y arrasa 30 ha de bosque; cenizas y químicos llegan a una quebrada. La vereda queda sin agua potable por semanas y un piscicultor identifica mortandad en sus estanques. Con base en el TEXTO, determine si el caso corresponde a daño ambiental puro, consecutivo o ambos. Justifique con: (i) uno o dos criterios de la definición legal/tipología y (ii) evidencias del microcaso.

La pregunta 6 se deben responder en mínimo 5 renglones y/o 60 palabras, se evalúa la posición del estudiante, sus argumentos, lógica y ortografía. Respuesta de menor extensión será considerada invalida sin importar el contenido.