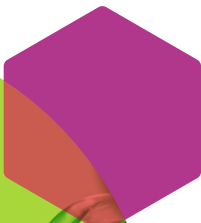


# IA generativa



## IA generativa


*“Cada cierto tiempo surge una nueva tecnología que cautiva la imaginación del público de todo el mundo, domina los titulares públicos y las conversaciones privadas, divide a detractores y partidarios y parece poner al mundo ante una encrucijada”. Daren Tang, director general de la OMPI*

### ¿Qué es la IA generativa?


Los sistemas tradicionales de IA se utilizan principalmente para analizar datos y hacer predicciones. En cambio, la IA generativa amplía estas capacidades, ya que crea nuevos datos similares a los datos con los que ha sido entrenada. Este avance permite crear diversas formas de contenido nuevo, como audio, código, imágenes, texto, simulaciones y videos.

Se denomina IA generativa a cualquier modelo de aprendizaje automático capaz de crear productos de forma dinámica después de haber sido entrenado. Es importante destacar que el alcance de la IA generativa va mucho más allá de la creación de contenidos. Las posibilidades de aplicación de los modelos de IA generativa son enormes: desde la composición musical y la producción de videos hasta el modelado molecular para el descubrimiento de fármacos y el diagnóstico médico. A medida que la tecnología continúe evolucionando, sus aplicaciones se extenderán a nuevos ámbitos.




 Si bien los modelos actuales de IA generativa son especialmente adecuados para correlacionar el lenguaje y crear contenidos, las posibilidades de aplicación de la IA generativa se extienden tanto al ámbito de la creación como al de la innovación.

La presentación de ChatGPT en noviembre de 2022 situó a la IA generativa en primera línea, acaparando la atención general y transformando nuestra forma de trabajar y crear. ChatGPT utiliza el procesamiento del lenguaje natural y el aprendizaje automático profundo para crear contenido escrito. ChatGPT fue la primera aplicación de este tipo, pero pronto le siguieron modelos similares como Bard de Google, Bing Chat de Microsoft y Llama 2 de Meta. También hay modelos de IA, como Midjourney, DALL-E y Stable Diffusion, que generan imágenes a partir de instrucciones de texto.

 ChatGPT es un gran modelo lingüístico, pionero en su género, que utiliza el procesamiento del lenguaje natural y el aprendizaje automático profundo para crear contenidos escritos.

Aunque hay quien se maravilla con la precisión y rapidez con que la IA generativa puede producir contenidos, sus detractores se muestran preocupados por la posible falta de fiabilidad y los errores en los productos que genera. Los modelos básicos de IA generativa se limitan a predecir cuál es la palabra más probable que viene a continuación, a partir de un contexto como un fragmento de texto.

 Por convincentes que parezcan los productos, los actuales modelos de IA generativa siguen presentando limitaciones notables, ya que combinan palabras en órdenes estadísticamente probables sin que exista una comprensión real.



---

## Definiciones

El **aprendizaje profundo** es un subconjunto del aprendizaje automático que se inspira en la estructura y el funcionamiento del cerebro humano para adquirir patrones y representaciones a partir de datos. Emplea modelos de redes neuronales con nodos interconectados, o neuronas, dispuestos en varias capas. La red procesa los datos de entrada a través de estas capas y genera un producto no lineal. Cada neurona tiene varios parámetros adaptables que, en lugar de estar preprogramados, aprenden de los datos.


Un avance reciente en el ámbito de la IA generativa es lo que comúnmente se conoce como modelos lingüísticos o **grandes modelos lingüísticos**, que se deben a nuevos modelos muy adecuados para correlacionar el lenguaje. Es importante señalar que los modelos lingüísticos y los grandes modelos lingüísticos no se limitan a procesar y generar el lenguaje humano. En términos de aprendizaje automático, se entiende por lenguaje cualquier símbolo (por ejemplo una palabra) que, dentro de un contexto (gramática, relación entre las palabras), pueda transmitir un significado. En el lenguaje las palabras crean secuencias y el significado depende no solo de la elección de las palabras, sino también de las relaciones entre ellas. Los grandes modelos lingüísticos son adecuados para procesar secuencias y mantener una memoria suficiente, y están diseñados para manejar grandes conjuntos de datos, lo que les permite captar eficazmente estas relaciones. Asimismo, pueden realizar diversas tareas de procesamiento del lenguaje natural, como crear textos, traducirlos, resumirlos o responder a preguntas, etc.

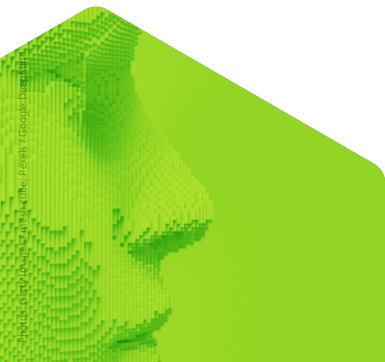
---

## La regulación de la IA generativa

La IA generativa plantea a la vez oportunidades y riesgos considerables. Por lo que respecta a los riesgos, suscita mucha preocupación más allá de sus limitaciones técnicas, por cuestiones relacionadas con la fiabilidad, la precisión y la ética. En primera línea de gran parte del debate público están las preocupaciones éticas, como la posibilidad de que se generen riesgos sociales de desinformación, manipulación del mercado, ciberdelitos, amenazas a la privacidad y la democracia, y consecuencias imprevistas sobre la creación de contenidos y la diversidad cultural. Además, existe una gran preocupación por el desplazamiento de puestos de trabajo, los prejuicios lingüísticos, la falta de transparencia, la influencia de las grandes empresas en la regulación, las desigualdades económicas y la monetización de los datos recogidos en los países sin que estos obtengan los beneficios correspondientes.

A muchas personas les preocupa el potencial perturbador de la IA generativa, que exige la adopción de medidas reguladoras. Estas personas abogan por la colaboración internacional y la gobernanza mundial de la IA. La necesidad de encontrar soluciones rápidas y a corto plazo está obligando a los encargados de la formulación de políticas a buscar parches legislativos y vías alternativas.

 La IA generativa suscita muchas preocupaciones en materia de regulación, sobre todo éticas. Los organismos reguladores están buscando con insistencia soluciones rápidas y a corto plazo para adaptarse a la rapidez de la evolución tecnológica.




# Consideraciones fundamentales en materia de PI

## Panorama general

Mucha gente está recurriendo a las herramientas de IA generativa para escribir, crear contenidos visuales y codificar. Gracias a su capacidad para crear contenidos de forma independiente, la IA generativa puede competir económicamente con los creadores humanos e impulsar la creatividad y la productividad humanas en diversos sectores. Un ejemplo claro de las alteraciones que puede llegar a causar en las industrias creativas es la canción *Heart on My Sleeve*, en la que se utilizaron voces no autorizadas generadas por IA para imitar a los músicos Drake y The Weeknd. Esto pone de relieve el debate abierto actualmente en torno a cuestiones relacionadas con el derecho de autor: por un lado, se están utilizando obras protegidas por derecho de autor para entrenar modelos de IA generativa y, por otro, los propios modelos son capaces de generar contenidos realistas. Los contenidos generados por estos sistemas de IA pueden cuestionar las nociones tradicionales de autoría y originalidad.

Sin embargo, los aspectos de la IA generativa que afectan a la PI son mucho más amplios, y conviene tener presente el abanico de derechos de PI en su totalidad.

 La IA generativa ha suscitado intensos debates sobre la posibilidad de que se produzca una infracción del derecho de autor al incluir obras protegidas en los datos de entrenamiento y sobre la protección del derecho de autor de los productos generados por la IA. No obstante, resulta fundamental reconocer que las cuestiones de PI relacionadas con la IA generativa no se limitan al derecho de autor.




## Modelos de IA generativa

Las patentes y los secretos comerciales desempeñan un papel fundamental, sobre todo en lo que respecta a la protección de los modelos de IA, junto con el uso de regímenes de código abierto.

Los modelos, algoritmos y métodos de aprendizaje de IA novedosos e inventivos se pueden proteger por patente. Sin embargo, la patentabilidad de los sistemas de IA varía según las jurisdicciones, lo que plantea el reto de distinguir entre los sistemas de IA patentables y los conceptos abstractos no patentables implementados mediante tecnología informática estándar. Algunas empresas también optan por compartir abiertamente modelos no entrenados, aunque sean titulares de patentes de tecnologías fundamentales.

En algunas jurisdicciones, la protección del derecho de autor para el código fuente de los modelos de IA y la salvaguarda de los componentes esenciales de los métodos mediante secretos comerciales pueden ofrecer una protección inmediata y fiable en comparación con las patentes.

 Para elegir el mejor enfoque a fin de proteger los modelos de IA generativa mediante PI hay que tener en cuenta varios factores, como la naturaleza del modelo de IA, la jurisdicción y los elementos específicos que se pretenden proteger. Las patentes, los secretos comerciales y el derecho de autor desempeñan un papel importante.

## Inventar con la IA generativa

La IA generativa permite combinar conjuntos de conocimientos en formas que no resultan obvias para las personas y, por lo tanto, favorece el desarrollo de avances innovadores. Esta tecnología es capaz de examinar grandes conjuntos de datos y detectar patrones y soluciones, lo que le permite resolver problemas de forma más eficaz y descubrir nuevos enfoques.





El uso de una herramienta de IA en el proceso de invención puede complementar la innovación humana y generar ideas y soluciones novedosas. Las personas siguen desempeñando un papel fundamental en el proceso de invención al definir los problemas, fijar los objetivos y determinar el modo en que se aplican las ideas que genera la IA.

Con todo, el empleo de la IA generativa como ayuda en el proceso de invención puede elevar el listón de la actividad inventiva y dificultar la obtención de patentes para esas invenciones. A su vez, los inventores podrían recurrir a salvaguardar sus innovaciones mediante secretos comerciales, lo que podría suponer un freno a la innovación posterior.


## Insumos de la IA generativa

Los modelos de IA generativa requieren muchos datos de entrenamiento. Por ejemplo, el modelo GPT-3 original se entrenó a partir de 570 gigabytes de texto. En algunos casos, parte de estos conjuntos de datos de entrenamiento se extrajeron de Internet y contienen texto e imágenes protegidos por derecho de autor. Esto ha planteado problemas por la posibilidad de que se infrinja el derecho de autor.


Los creadores de modelos de IA generativa argumentan que los modelos no guardan copias permanentes de ninguna obra protegida por derecho de autor, sino que simplemente generan ponderaciones en sus redes neuronales. De este modo, el uso de datos de entrenamiento es similar al aprendizaje humano mediante la lectura de libros o la contemplación de obras de arte. Sostienen que los modelos de entrenamiento entran dentro de las excepciones y limitaciones existentes en materia de derecho de autor, ya que no copian los datos de entrenamiento. Los grandes conjuntos de datos de entrenamiento también garantizan que los modelos de IA sean un reflejo de la humanidad y haya menos riesgo de sesgo. Por último, afirman que la IA generativa no sustituye a la creatividad humana, sino que complementa a los creadores humanos y sirve como herramienta adicional que fomenta nuevas formas de creatividad.

Por su parte, los titulares de derechos de autor afirman que el uso no autorizado de sus obras como parte de conjuntos de datos de entrenamiento representa una infracción del derecho de autor, por lo que han entablado varias demandas contra desarrolladores de IA,






pero es poco probable que en un futuro inmediato surjan respuestas claras a estas complejas cuestiones jurídicas. Del mismo modo, no existe una forma sencilla de evaluar en qué medida ha contribuido una obra individual a la formación de un modelo de IA y cómo compensar potencialmente al titular del derecho de autor. Además, en muchas jurisdicciones no es obligatorio registrar el derecho de autor, lo que a veces hace que sea difícil saber si una obra está protegida por derecho de autor.

 Existen puntos de vista contrapuestos sobre el equilibrio entre los intereses de los titulares de derechos de autor y la necesidad de que los desarrolladores de IA generativa utilicen obras protegidas por derecho de autor como parte de sus conjuntos de datos de entrenamiento.


## Productos de la IA generativa

La IA generativa puede generar una gran variedad de productos creativos y existe un gran debate sobre si estos productos generados por la IA se deberían beneficiar de la protección del derecho de autor. La naturaleza prolífica de la IA generativa puede dar lugar a una gran cantidad de contenidos de diversa calidad y creatividad, lo que pone en entredicho los conceptos jurídicos establecidos de titularidad, autoría y originalidad de la obra.

 El derecho de autor se concibió como un derecho centrado en las personas y, en muchos países, solo las personas pueden ser creadoras y, por tanto, titulares de derechos de autor. Sin embargo, actualmente en algunas jurisdicciones se está cuestionando ese concepto.

Por ejemplo, en los Estados Unidos de América algunos solicitantes han pedido protección para productos generados únicamente por la IA, petición que ha sido rechazada. Más recientemente, el Tribunal de Internet de Beijing dictaminó que las imágenes generadas por Stable Diffusion se podían considerar obras originales, porque la utilización de muchas instrucciones humanas equivalía a la existencia de suficiente creatividad humana.

Al mismo tiempo, la IA generativa se puede utilizar como herramienta que permita a los creadores humanos abrir nuevos ámbitos para la creatividad y la creación de obras. Si un creador humano utiliza la IA generativa como herramienta, pero realiza una contribución humana significativa, la obra resultante podría recibir la protección del derecho de autor. La pregunta sigue siendo cómo medir esa contribución y dónde establecer el umbral.

 Existe actualmente un apasionado debate sobre el significado de la originalidad en un mundo en el que la IA desempeña un papel destacado en el proceso creativo.

## Estudios de casos

La IA generativa está en pleno auge y se emplea para muchos fines. La diversidad de usos quedó patente en la octava sesión del Diálogo de la OMPI. Los casos que se examinaron iban desde la expresión coreográfica hasta la redacción de artículos periodísticos. Otro ejemplo puso de manifiesto la forma en que la IA generativa sirve a comunidades marginadas, como las personas sordas o con problemas de audición, mediante el reconocimiento de la lengua de señas. Estos ejemplos también sirven para demostrar la gran variedad de cuestiones de PI que se pueden llegar a plantear.

## Ejemplo de estudio de caso

---

Modelos abiertos de IA generativa

## Retos/interrogantes en materia de PI

---

El acceso a datos de entrenamiento de calidad es fundamental para mejorar la seguridad de la IA y reducir los sesgos.

Resulta difícil adaptarse a las diferencias jurisdiccionales relacionadas con las limitaciones y excepciones al derecho de autor y el uso leal.

Producción televisiva y moda mejoradas mediante la IA

Resulta difícil determinar la titularidad de los contenidos generados por la IA.

La falta de diversidad en los datos de entrenamiento puede dar lugar a la apropiación indebida o a la representación falsa de expresiones culturales tradicionales.

Tratamiento automático de textos

La obtención de datos de entrenamiento y la generación de modelos entrenados son costosas y requieren mucho tiempo.

Existe el riesgo de que los competidores o clientes apliquen ingeniería inversa a los sistemas de la competencia si los modelos no se pueden proteger mediante derechos de PI. Las pequeñas empresas están preocupadas por el cumplimiento de las normas de PI relativas a los datos de entrenamiento, ya que los grandes actores pueden adoptar un enfoque mucho más arriesgado.

Producción musical

Las creaciones generadas por la IA no se pueden acoger a la protección del derecho de autor en la mayoría de las jurisdicciones que se han ocupado de este asunto, lo que plantea problemas para la radio y los servicios de transmisión en continuo. Preocupa el uso no autorizado de canciones, música y letras para el aprendizaje automático. Los autores y artistas deberían poder optar por no permitir el uso de sus contenidos para entrenar a la IA.



---

*Software* de reconocimiento y traducción de lengua de señas

---

---

La protección de los modelos de IA podría impedir la continuidad de la investigación y el acceso.

---

---

Publicidad personalizada en televisión

---

---

Sigue existiendo incertidumbre en relación con el derecho de autor y la titularidad de los productos, especialmente en los casos en los que intervienen varios colaboradores.

---

---

Proveedor de imágenes de archivo

---

---


Los datos visuales suelen estar protegidos por derecho de autor, por lo que es necesaria una autorización para las aplicaciones de aprendizaje automático.

---

Estos ejemplos son una muestra de las tensiones que pueden surgir entre los intereses de los creadores de modelos de IA generativa, los creadores humanos y los titulares de derechos de autor. Las empresas tecnológicas piden más acceso a los datos, mientras que los titulares de los derechos creen que sus obras no se deben utilizar sin consentimiento y una remuneración justa.

## Estrategias de mitigación de riesgos

Mitigar los riesgos asociados a la utilización de la IA generativa es fundamental para las empresas que se adentran en este ámbito dinámico.

 Las empresas pueden adoptar varias medidas estratégicas que les permitan aprovechar el potencial de la IA y, al mismo tiempo, reducir al mínimo sus efectos adversos.

### Para los desarrolladores de IA

Es imprescindible ejercer la diligencia debida. Las empresas deben considerar la posibilidad de celebrar contratos detallados con los proveedores de servicios y de datos como elemento fundamental para protegerse de las posibles responsabilidades jurídicas que puedan sobrevenir durante el desarrollo de la IA. Por ejemplo, al entrenar modelos de IA, el uso de acuerdos de licencia para los datos obtenidos de terceros puede contribuir a garantizar la observancia de los derechos de PI. Las empresas también pueden considerar la posibilidad de adoptar contratos y tecnologías que ayuden a salvaguardar sus sistemas de IA y datos confidenciales de posibles amenazas y de la ingeniería inversa.

### Para los usuarios de los modelos de IA

Las empresas deben conocer claramente las condiciones de uso de las herramientas de IA generativa que emplean. Esto puede ayudarlas a afrontar las posibles restricciones y limitaciones de las licencias y a comprender sus responsabilidades jurídicas.

### Para los titulares de derechos de autor

Puede que convenga indicar explícitamente que la obra no está disponible para el entrenamiento de modelos de IA o las condiciones en las que las obras protegidas por derecho de autor están disponibles. Además, otra forma de salvaguardar aún más las obras protegidas por derecho de autor frente a usos no autorizados es la adopción de medidas técnicas de protección.



## Lecturas complementarias

El Diálogo de la OMPI sobre PI y Tecnologías de Vanguardia es un foro de referencia mundial que tiene por objeto facilitar el debate y el intercambio de conocimientos entre todas las partes interesadas sobre los efectos de las tecnologías de vanguardia, incluida la IA, en la PI.

El debate de la octava sesión del Diálogo de la OMPI se centró en la IA generativa y la PI, con la intención de ayudar a los encargados de la formulación de políticas a comprender las opciones que tienen a su alcance. Se puede obtener más información sobre la octava sesión del Diálogo de la OMPI, incluido el programa, las presentaciones y la difusión por Internet, en la página de la reunión.

Si desea obtener más información sobre la PI y las tecnologías de vanguardia, visite el sitio web de la OMPI: [www.wipo.int/ai](http://www.wipo.int/ai).

## Pasos siguientes

Para mantenerse informado sobre la próxima sesión del Diálogo de la OMPI, suscríbase al boletín informativo de la División de PI y Tecnologías de Vanguardia.



