
SCP/38/4
ORIGINAL: INGLÉS
FECHA: 28 DE SEPTIEMBRE DE 2026

Comité Permanente sobre el Derecho de Patentes

Trigésima octava sesión
Ginebra, 2 a 6 de noviembre de 2026

DOCUMENTO DE REFERENCIA SOBRE PATENTES Y NUEVAS TECNOLOGÍAS
(ACTUALIZACIÓN DEL DOCUMENTO SCP/30/5)

Documento preparado por la Secretaría

Índice

I. INTRODUCCIÓN	3
II. INTRODUCCIÓN A LA TECNOLOGÍA DE IA: REDES NEURONALES, APRENDIZAJE PROFUNDO E IA GENERATIVA	4
A. Aprendizaje automático	5
B. Redes neuronales.....	6
C. Aprendizaje profundo.....	8
D. IA generativa.....	11
E. Límites actuales de redes las neuronales profundas, la IA generativa y la IA agéntica	22
F. Panorama técnico actual de la IA y la innovación	26
III. PROTECCIÓN POR PATENTE DE LAS INVENCIONES RELACIONADAS CON LA IA ..	26
A. Consideraciones generales	26
B. Materia patentable	30
C. Novedad y actividad inventiva	42
D. Estado de la técnica generado por IA y experto en la materia en el contexto de la evaluación de la patentabilidad	44
E. Suficiencia de la divulgación y reivindicaciones	50
F. Aplicación industrial	57
G. Calidad de inventor y titularidad	57
IV. LA TECNOLOGÍA DE IA COMO HERRAMIENTA EN LA TRAMITACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE LOS SISTEMAS DE PATENTES.....	61
A. Herramientas para las autoridades de PI	61
B. Herramientas para solicitantes, terceros y profesionales del ámbito de la PI	63

ANEXO [páginas 1 a 3]

I. INTRODUCCIÓN

1. En la vigésima novena sesión del Comité Permanente sobre el Derecho de Patentes (SCP), celebrada en Ginebra del 3 al 6 de diciembre de 2018, el Comité acordó que la Secretaría prepararía un documento de referencia sobre patentes y nuevas tecnologías y lo sometería a la trigésima sesión del SCP. En consecuencia, la Secretaría presentó el documento SCP/30/5 a la trigésima sesión del SCP para su examen.
2. De las discusiones en la vigésima novena sesión del Comité que condujeron a la decisión mencionada, muchas delegaciones que tomaron la palabra se refirieron a la inteligencia artificial (IA) como una cuestión que debía examinar el Comité. Por tanto, aunque el término “nuevas tecnologías” podría tener un significado amplio y abarcar diversas tecnologías novedosas, como la inteligencia artificial (IA) y el aprendizaje automático, la cadena de bloques, la biología sintética y la edición genómica, el documento SCP/30/5 contenía información de referencia sobre patentes e IA.
3. En la trigésima quinta sesión del SCP, el Comité acordó que la Secretaría actualizaría el documento SCP/30/5 recopilando las leyes y prácticas vigentes relativas a la patentabilidad de las invenciones relacionadas con la IA, sobre la base de la información recibida de los Estados miembros y las oficinas regionales de patentes, y que lo presentaría a la trigésima sexta sesión del SCP. En cumplimiento de esa decisión, las secciones A a E de la parte III del documento SCP/30/5 [se actualizaron y presentaron en la trigésima sexta sesión \(SCP/36/5\)](#).
4. Además, para mantener la integridad y legibilidad [del documento](#), la Secretaría añadió una descripción general de la IA generativa en la parte II del documento SCP/30/5. Además, la parte III, sección F, y la parte IV del documento SCP/30/5 se actualizaron a partir de las actividades del SCP relacionadas con las patentes y [se sometieron al examen del Comité en la trigésima sexta sesión \(SCP/36/5\)](#).
5. El presente documento mantiene la estructura del documento SCP/30/5, [junto con las actualizaciones pertinentes incorporadas en el documento SCP/36/5](#), y consta de tres partes. La primera parte del documento proporciona información de referencia sobre la tecnología de IA. Ilustra los conceptos tecnológicos básicos de la IA, en particular el aprendizaje automático, que constituye el núcleo del desarrollo actual de la IA, y la IA generativa. Esta introducción a la tecnología se considera necesaria, pues para comprender las repercusiones de una tecnología concreta en el sistema de patentes es preciso tener al menos un conocimiento básico de la propia tecnología. [A tal efecto, se han recogido brevemente los últimos avances tecnológicos en IA desde la anterior actualización \(SCP/36/5\). Se refieren a los cambios recientes en la eficiencia y el despliegue de los sistemas de aprendizaje profundo, la IA generativa multimodal, los modelos fundacionales y el entrenamiento posterior, así como a la IA agéntica. En la presente actualización se ha añadido, en la parte II del documento, una nueva sección F que presenta el panorama de la IA y la innovación a partir de la guía de herramientas de la OMPI sobre IA e innovación.](#) Las partes segunda y tercera del documento describen la relación entre los sistemas de patentes y la IA. Abordan dos cuestiones distintas: la segunda parte examina la tecnología de IA (o las invenciones relacionadas con la IA) como objeto de protección por patente, y la tercera analiza el uso de la tecnología de IA como herramienta para las autoridades y los usuarios del sistema de patentes. [Se han recogido los cambios comunicados por los Estados miembros de la OMPI y los identificados mediante investigaciones independientes de la Secretaría. Una nueva sección D de la parte III aborda las cuestiones que plantea el estado de la técnica generado por IA y la PHOSITA en el contexto de la evaluación de la patentabilidad, pues estos desafíos son objeto de un debate cada vez mayor en el derecho y la política de patentes. La parte III se renumera en consecuencia.](#)
6. En cuanto al término “calidad de las patentes”, aunque no puede identificarse una única definición, de las actividades anteriores del SCP surgieron dos conceptos principales. Son los

siguientes: i) la calidad de la propia patente, es decir, que la invención para la que se concede cumpla los criterios sustantivos; y ii) la calidad de los procedimientos de patente ante las oficinas de patentes y fuera de ellas (documento SCP/27/4 Rev.). Desde este punto de vista, podría decirse que las cuestiones relativas a la protección por patente de las invenciones relacionadas con la IA afectan al primer aspecto de la calidad de las patentes, mientras que las relativas a la mejora de los procedimientos de patente mediante tecnología de IA se refieren al segundo.

7. Además, el documento contiene un anexo en el que se enumeran páginas web de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) y de oficinas de PI dedicadas a la IA y las patentes. Para facilitar la lectura de esta actualización, se muestran en azul los párrafos —o adiciones dentro de un párrafo— y las notas al pie que son nuevos o se han modificado. Para facilitar la accesibilidad a las personas con discapacidad visual, se indican a continuación los párrafos nuevos o modificados: 3 a 5, 7, 8, 9, 15, 17, 23, 24, 26, 34, 36 a 39, 54, 59, 65 a 77, 79, 82, 84 a 86, 89, 90, 93 a 96, 101, 103, 104, 108, 113, 115 a 118, 120 a 124, 126 a 128, 130, 131, 133 a 145, 150, 153, 156 a 173, 182 a 184, 188 a 200, 209 a 211, 213, 214, 216 a 219, 223 a 225, 227 a 231, y las páginas 1 a 3 del Anexo.

II. INTRODUCCIÓN A LA TECNOLOGÍA DE IA: REDES NEURONALES, APRENDIZAJE PROFUNDO E IA GENERATIVA

8. Aunque no existe una definición única y universalmente aceptada de inteligencia artificial (IA), los instrumentos jurídicos y de política que definen los sistemas de IA suelen adoptar formulaciones amplias y tecnológicamente neutras, acordes con la naturaleza cambiante y diversa de las tecnologías de IA. En este contexto, la Ley de IA de la UE y la definición de la OCDE describen un sistema de IA como un sistema basado en máquinas que, con distintos niveles de autonomía y adaptabilidad, infiere a partir de las entradas cómo generar resultados como predicciones, contenidos, recomendaciones o decisiones que influyen en entornos físicos o virtuales. Para los fines de esta introducción técnica,¹ los sistemas de IA pueden considerarse principalmente como sistemas que aprenden o infieren patrones a partir de datos.

9. Actualmente, solo unas pocas jurisdicciones han ofrecido definiciones sobre IA y conceptos relacionados. Por ejemplo, la Ley Marco de 2025 sobre el Desarrollo de la Inteligencia Artificial y la Creación de una Fundación para la Confianza de la República de Corea incluye definiciones de “IA”, “sistemas de IA” y “tecnología de IA”. El término “sistema de inteligencia artificial” se define como “un sistema basado en inteligencia artificial que, con distintos niveles de autonomía y adaptabilidad, infiere resultados —como predicciones, recomendaciones y decisiones— que afectan a entornos reales y virtuales para alcanzar un objetivo determinado”; a su vez, la IA se define como “la implementación electrónica de capacidades intelectuales humanas, como el aprendizaje, el razonamiento, la percepción, el juicio y la comprensión del lenguaje”.² Aunque estas definiciones se han desarrollado principalmente en el ámbito reglamentario y no en el derecho de patentes, muestran una amplia convergencia y un entendimiento común a escala mundial que abarca los últimos avances de las tecnologías de IA. Sin embargo, conviene señalar que, si bien las definiciones reglamentarias pueden ser un buen punto de partida para comprender la naturaleza de las tecnologías de IA, la terminología específica relativa a las invenciones de IA a efectos del

¹ Véase el Reglamento (UE) 2024/1689 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de junio de 2024, por el que se establecen normas armonizadas en materia de inteligencia artificial (Reglamento de Inteligencia Artificial), artículo 3.1; OCDE, Memorando explicativo sobre la definición actualizada de sistema de IA de la OCDE, OECD Artificial Intelligence Papers, n.º 8, OECD Publishing, 2024, págs. 4 y 5. Ambas definiciones emplean términos tecnológicamente neutros y basados en máquinas, y hacen referencia a la autonomía y adaptabilidad, así como a resultados como predicciones, contenidos, recomendaciones o decisiones.

² Véase la Ley Marco sobre el Desarrollo de la Inteligencia Artificial y la Creación de una Fundación para la Confianza (Ley n.º 20676, de 21 de enero de 2025), disponible en: https://elaw.klri.re.kr/eng_service/lawView.do?hseq=71019&lang=ENG

derecho de patentes exige una clasificación más profunda y matizada (véase la sección F de la parte II).

10. La primera parte del documento presenta los conceptos técnicos más importantes en torno a redes neuronales (RN), aprendizaje profundo (AP) e IA generativa, que hoy son las tecnologías fundamentales en IA.³ Explica de manera accesible para quienes no son especialistas en informática cómo funcionan estas nuevas tecnologías, a fin de facilitar la comprensión de la relación entre la tecnología de IA y las patentes.

A. Aprendizaje automático

11. Históricamente, los primeros enfoques de la IA consistían en *programar* una máquina. En este contexto, programar significa que un ser humano proporciona a la máquina instrucciones paso a paso para realizar una tarea determinada. En los años 80, por ejemplo, el enfoque dominante de la IA era el de los *sistemas expertos*, que utilizaban reglas formuladas por especialistas en su ámbito para reproducir los conocimientos humanos. Costosos y limitados, estos enfoques condujeron al llamado segundo invierno de la IA entre los años 1987 y 1993.

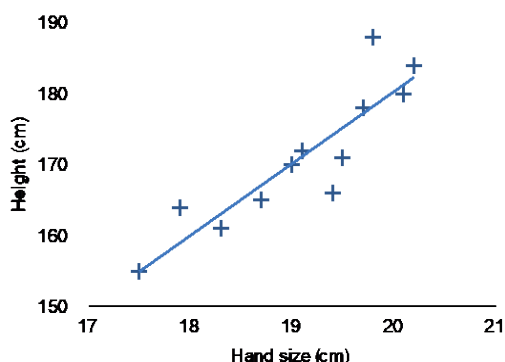
12. En cambio, los enfoques de aprendizaje automático (AA) estudian cómo puede una máquina aprender a resolver una tarea a partir de ejemplos de datos de entrada y resultados esperados, sin estar programada expresamente para hacerlo mediante una secuencia de instrucciones paso a paso. Este enfoque se acerca más a la cognición biológica real: un niño aprende a reconocer objetos (como las tazas) a partir de ejemplos de los mismos objetos (como varios tipos de tazas). Hoy en día es, con mucho, el enfoque dominante y el que mejores resultados ha dado en la IA.

13. En términos generales, un método de aprendizaje automático recibe una serie de observaciones como entrada y las utiliza para predecir un resultado. A partir de un conjunto de datos formado por pares de entrada y salida, el método de aprendizaje intentará construir un modelo matemático que minimice la diferencia entre sus predicciones y los resultados esperados. De este modo, intenta aprender las relaciones o patrones entre las entradas y salidas proporcionadas que puedan generalizarse a entradas nuevas no observadas anteriormente.

14. Para ilustrar este proceso de aprendizaje, consideremos el enfoque más sencillo del aprendizaje automático, una regresión lineal. Supongamos que queremos aprender a correlacionar la altura de la persona con el tamaño de su mano. Tenemos un cierto número de observaciones de pares de altura y tamaño de la mano (tabla de la izquierda), representadas como cruces en la figura siguiente:

³ Informe de la OMPI sobre tendencias de la tecnología (2019): Inteligencia artificial, pág. 31. El aprendizaje automático representa el 89 % de las solicitudes de patente relacionadas con la IA y el 40 % de todas las patentes relacionadas con la IA. Dentro de las técnicas de aprendizaje automático, entre 2013 y 2016 el aprendizaje profundo registró una tasa de crecimiento anual del 175 % y las redes neuronales, del 46 %.

Altura (cm)	Tamaño de la mano (cm)
170	19,0
155	17,5
184	20,2
188	19,8
178	19,7
172	19,1
165	18,7
180	20,1
161	18,3
171	19,5
164	17,9
166	19,4



$$\text{Tamaño de la mano} = 0,098 * \text{altura} + 2,23$$

Si la altura = 180 cm,
 tamaño de la mano =
 $0,098 \times 180 + 2,23$
 tamaño de la mano = 19,9 cm

15. La regresión lineal es una técnica para encontrar una línea recta entre estos puntos con el menor error posible. El proceso para minimizar el error es el entrenamiento. Un método matemático lleva a cabo este entrenamiento hallando la recta más próxima a los puntos de datos. Una vez que se encuentra esta línea con un error mínimo, se puede predecir el tamaño de la mano de una persona según su altura. Por ejemplo, si la altura de una persona es de 180 cm, el modelo predecirá que el tamaño de su mano es de 19,9 cm (véase el recuadro de la derecha). En este ejemplo simplificado, los dos números aprendidos de la ecuación —la pendiente y la ordenada en el origen— son los parámetros del modelo. Los sistemas de aprendizaje automático más realistas también aprenden parámetros a partir de datos, aunque en cantidades mucho mayores y con funciones matemáticas más complejas.

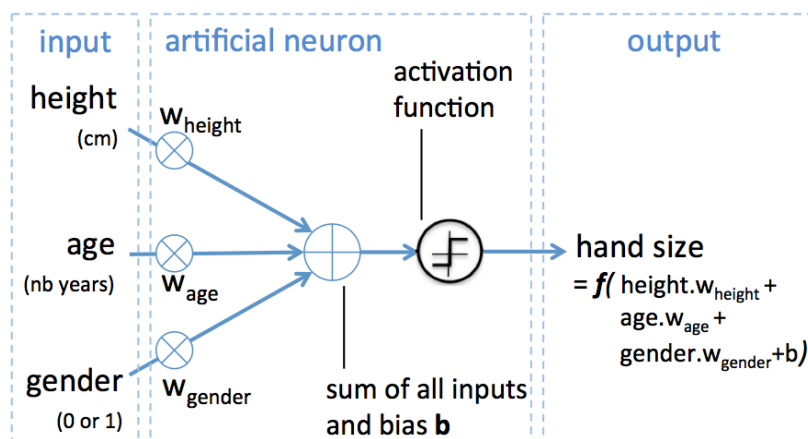
16. Naturalmente, un método tan sencillo resulta demasiado limitado para aprender a resolver problemas más complejos que impliquen, por ejemplo, más de dos variables numéricas. En el ejemplo anterior, parece que la edad y el género deberían añadirse a la altura de la persona para predicciones más fiables del tamaño de la mano. También se utilizan modelos matemáticos más sofisticados, en particular modelos no lineales que no se limitan a líneas rectas.

17. Entre esos métodos más avanzados, las redes neuronales (RN) ofrecen un predictor universal, capaz de aceptar cualquier tipo de entrada. Cada entrada se multiplica por un peso y los productos resultantes se suman, lo que permite resolver tareas con datos de entrada no estructurados, como imágenes, voz, texto, código, vídeo, audio y datos biológicos o químicos, una vez codificados numéricamente. Como tipo avanzado de RN, el aprendizaje profundo sigue siendo la técnica central en las solicitudes de patente relacionadas con la IA y en los sistemas actuales de IA generativa. El Informe de la OMPI de 2024 sobre el panorama de patentes de inteligencia artificial generativa señala que los avances en aprendizaje profundo y potencia informática han impulsado la IA generativa, y que las familias de patentes de IA generativa aumentaron más de un 800 % desde la introducción de la arquitectura de transformadores en 2017.

B. Redes neuronales

18. El componente fundamental de una RN es la neurona artificial, también denominada *perceptrón* o *nodo*. Fue desarrollado por Frank Rosenblatt en las décadas de 1950 y 1960. Una neurona recibe n entradas, conocidas como *características*, que son representaciones numéricas de los datos a procesar (píxeles, palabras, señales, etc.). Cada entrada se multiplica por un peso y los resultados se suman (véase el diagrama siguiente). A esta suma ponderada se añade un sesgo b . Finalmente, este valor se pasa a una función de activación f .

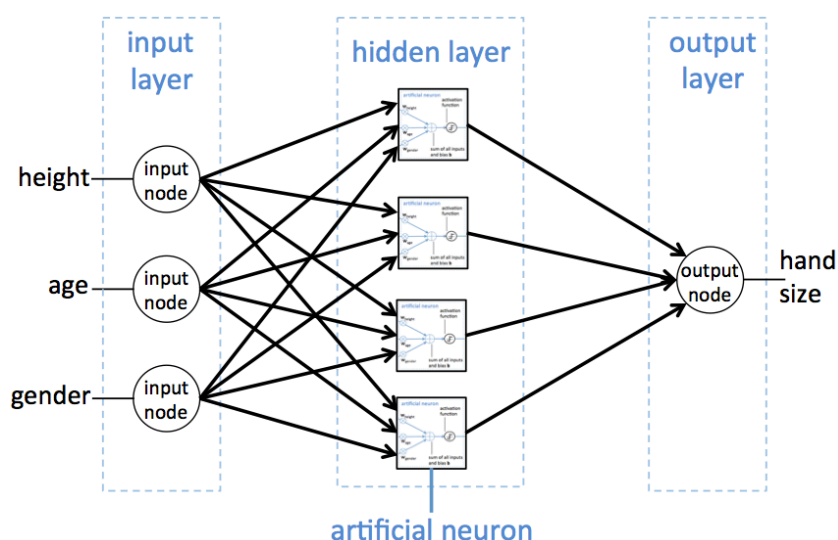
19. Por ejemplo, volviendo al ejemplo de predecir el tamaño de la mano, si se dispone de datos sobre altura, edad y género de una persona, la neurona artificial será la siguiente:



20. Los pesos reflejan la importancia de las correspondientes características de entrada; en otras palabras, cuánto influye por sí sola cada característica en el resultado final.

21. La función de activación modeliza la “tasa de disparo” de una neurona biológica: propaga una señal final o no propaga ninguna. Toma la suma ponderada de la entrada y realiza una operación matemática simple fija sobre ella. Una de las funciones de activación más utilizadas es la ReLU (unidad lineal rectificadora).⁴

22. Una neurona artificial es una función relativamente sencilla. Puede programarse en menos de 25 líneas de código. Una red neuronal completa se compone entonces de al menos tres capas: una capa de entrada, una o más capas ocultas y una capa de salida. Las capas de entrada y salida contienen nodos que no realizan ningún cálculo. Las primeras se limitan a transmitir la información numérica a la capa oculta, mientras que las segundas transfieren al exterior la información generada por la red. Las capas ocultas contienen neuronas artificiales como se ha presentado anteriormente. Los nodos de capas adyacentes están unidos mediante conexiones (o aristas), representadas por las flechas.



⁴ La ReLU toma un número como entrada y devuelve el máximo de 0 o ese número. Por ejemplo, si la entrada es “1”, la salida será “1”; si la entrada es “-1”, la salida será “0”.

23. La información codificada numéricamente se introduce en la capa de entrada y se propaga hacia adelante a través de las capas ocultas. Las neuronas de la capa oculta modifican los valores numéricos iniciales, que se propagan después hasta la capa de salida correspondiente al resultado final. El número de nodos de salida coincide con el número de respuestas esperadas de la RN. Por ejemplo, en este ejemplo, se espera un solo valor, el tamaño de la mano. Así, los datos fluyen hacia adelante a través de la red, desde la capa de entrada hasta la capa de salida. **En las redes prealimentadas habituales —por ejemplo, perceptrones multicapa utilizados para clasificación o predicción—, la inferencia consiste en un cálculo unidireccional a través de las capas. Otras arquitecturas procesan la información de secuencias de forma diferente.**

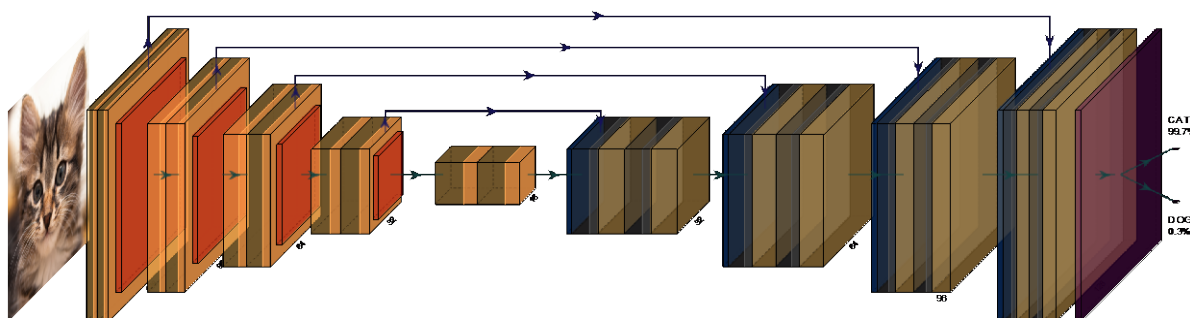
24. Entrenar una red neuronal consiste en ajustar los parámetros —los *pesos* y el *sesgo*— de todas las neuronas de las capas ocultas para minimizar el error observado en un conjunto de ejemplos, de forma análoga a la regresión lineal presentada en la sección A. El mecanismo de entrenamiento de una RN consiste básicamente en “aprender de los errores”. Los datos de entrenamiento consisten en varios pares de entrada/salida. Cuando una red neuronal recibe una entrada, hace una “suposición” aleatoria sobre cuál podría ser la salida correspondiente. A continuación, comprueba cuánto se aleja su respuesta del resultado real y ajusta adecuadamente sus pesos y su sesgo. El proceso se repite con todos los pares de entrada y salida hasta alcanzar los pesos y el sesgo óptimos. En la terminología actual, este ajuste suele calcularse mediante un algoritmo conocido como retropropagación, combinado con un método de optimización como el descenso por gradiente o alguna de sus variantes.

25. Cabe señalar que las neuronas artificiales se inspiran solo de manera muy vaga y a una escala mucho menor en la estructura neuronal biológica de los mamíferos. Las neuronas biológicas son considerablemente más complejas y diversas que las neuronas artificiales. Un gran número de factores (estructura y geometría sináptica, tipo de neurotransmisor, etc.) influyen en la propagación de la señal. Una sinapsis, por ejemplo, está compuesta por más de 2 000 proteínas diferentes, con una gran variedad de propiedades fisicoquímicas.⁵

C. Aprendizaje profundo

26. Aunque las redes neuronales se conocen desde la década de 1950, en la práctica el número habitual de capas ocultas se mantuvo en *una* hasta la década de 2000. **Desde la década de 2010, el aumento de la potencia informática, la disponibilidad de conjuntos de datos más amplios y la mejora de los métodos de entrenamiento han permitido** incrementar (es decir, “profundizar”) el número de capas de las redes neuronales. Por ejemplo, una red neuronal profunda actual para clasificar imágenes de gatos y perros —es decir, determinar si una imagen muestra un gato o un perro— presenta el aspecto siguiente:

⁵ Nagyfi Richárd, “Diferencias entre las redes neuronales artificiales y biológicas”, entrada del blog Towards Data Science, septiembre de 2018. <https://towardsdatascience.com/the-differences-between-artificial-and-biological-neural-networks-a8b46db828b7>.



27. En el ejemplo anterior, observamos un cambio importante en términos de escala en comparación con la simple RN descrita anteriormente:

- i) El número de nodos de entrada es muy alto; cada nodo de entrada recibe la información de un píxel de una imagen. En el ejemplo siguiente, la imagen de un gato se transforma en una matriz de tamaño 18×40 , con cada píxel definido por su nivel de gris, expresado como un entero entre 0 (blanco) y 256 (negro). Para una clasificación realista de imágenes de gatos y perros suelen utilizarse imágenes de 128×128 píxeles, cada uno definido por tres valores correspondientes a los niveles de rojo, verde y azul; esto supone 49 152 nodos de entrada y, por consiguiente, 49 152 características de entrada para *cada capa* posterior.

how a human perceives an image how a computer perceives an image



5	4	6	5	5	5	6	7	9	8	9	8	4	6	11	40	136
6	8	5	5	5	5	5	6	7	8	8	9	4	55	27	18	61
5	7	4	4	4	4	5	5	6	7	7	7	7	7	10	123	86
4	82	107	6	5	4	4	4	4	5	6	7	5	85	90	111	6
4	103	132	77	4	3	4	4	5	6	6	10	26	91	98	127	5
8	140	139	93	18	11	5	3	5	5	6	6	66	92	133	149	4
10	149	102	78	73	6	10	4	5	5	11	8	91	120	122	108	9
15	155	149	85	94	5	10	5	6	8	17	30	86	115	143	121	9
22	147	149	142	80	101	27	18	23	7	148	85	119	137	157	129	13
15	144	146	126	113	126	135	68	156	97	102	129	121	159	95	152	10
10	150	149	99	135	144	217	212	176	119	108	174	112	83	94	142	36
16	144	147	85	101	135	179	223	196	107	201	151	131	87	161	123	41
43	110	114	115	68	93	147	187	218	197	220	165	182	136	99	98	74
27	114	133	83	75	117	179	168	168	184	234	161	181	142	149	86	95
11	84	185	121	84	153	100	103	215	171	220	100	169	161	124	56	84
3	66	110	112	116	135	136	233	235	218	127	196	174	97	110	164	144
2	48	84	105	113	148	149	238	183	146	74	195	107	150	173	204	160
6	21	136	129	114	153	98	192	144	172	61	124	120	130	189	108	176
9	11	188	140	121	122	92	244	133	207	107	70	102	117	192	147	172
6	9	179	160	121	53	40	141	116	154	119	141	230	135	216	169	100
8	9	165	105	100	125	242	184	133	117	130	193	204	126	223	191	193
8	33	183	176	139	212	171	231	123	152	63	200	192	65	195	195	205
7	12	181	233	200	127	210	180	51	164	48	107	192	104	200	217	216
6	14	191	220	150	42	195	206	82	132	189	74	107	212	161	223	211
9	22	102	191	105	130	101	65	170	105	136	70	107	199	174	170	207
10	29	160	163	178	193	211	62	211	75	108	110	171	200	217	173	213
10	21	184	137	150	158	153	193	95	156	161	134	200	184	171	206	201
23	35	98	195	234	163	86	111	131	112	156	72	60	139	172	168	201
31	46	181	161	159	155	106	151	53	107	195	93	67	114	198	167	197
32	29	87	180	124	87	30	192	49	225	112	57	60	133	148	154	155
40	26	66	104	104	67	36	97	48	152	127	106	119	203	178	72	105
55	39	72	145	166	190	103	114	91	174	147	114	176	123	179	109	194
97	72	89	173	163	185	163	91	102	114	94	98	164	156	163	114	104
135	111	111	107	160	143	169	94	63	76	84	115	144	155	169	89	128
163	151	115	164	184	174	126	135	74	86	98	132	150	143	123	150	187
195	173	88	131	193	183	112	189	106	104	120	128	114	131	150	175	191
199	177	170	105	150	127	112	114	101	104	112	123	167	166	163	197	107
139	157	161	116	126	122	124	89	92	89	110	97	142	169	189	210	174
121	112	148	122	141	110	92	98	85	88	94	91	156	214	211	152	139
97	104	181	170	153	114	106	95	88	96	84	129	217	221	157	156	170

- ii) Se introducen múltiples capas de neuronas para procesar sucesivamente la información de entrada. En el procesamiento de imágenes no es raro utilizar más de diez capas, cada una de las cuales puede contener cientos de neuronas organizadas de distintas maneras para ofrecer ventajas específicas.
- iii) Una red neuronal profunda típica de este tipo puede tener varias decenas de millones de parámetros, entre pesos y sesgos, que deben fijarse durante el entrenamiento, para lo cual se requieren decenas de miles de imágenes etiquetadas.

28. Sorprendentemente, con un marco [de código abierto](https://keras.io/) como Keras,⁶ un científico de datos con la formación necesaria puede implementar esta red neuronal profunda en menos de 100 líneas. Con un conjunto abierto en línea de imágenes de perros y gatos, la red puede alcanzar

⁶ Keras: biblioteca de aprendizaje profundo para Python, François Chollet et al., 2015-2024. <https://keras.io/>.

una exactitud de clasificación superior al 93 % con equipos informáticos de uso corriente, un nivel no muy alejado del rendimiento humano (estimado en torno al 95 % para esa tarea).

29. La multiplicación de las capas introduce una jerarquía en las representaciones y en el proceso utilizado para la tarea global de predicción. Las primeras capas suelen detectar patrones de bajo nivel en los datos de entrada (como líneas o zonas de color al procesar una imagen); las capas intermedias identifican estructuras de nivel superior (como orejas o hocicos prototípicos en la clasificación de imágenes de gatos y perros) y, por último, las capas finales se especializan en realizar la predicción a partir de las estructuras identificadas.

30. En comparación con las redes neuronales tradicionales, las redes neuronales profundas presentan varias propiedades fundamentales que explican su éxito actual.

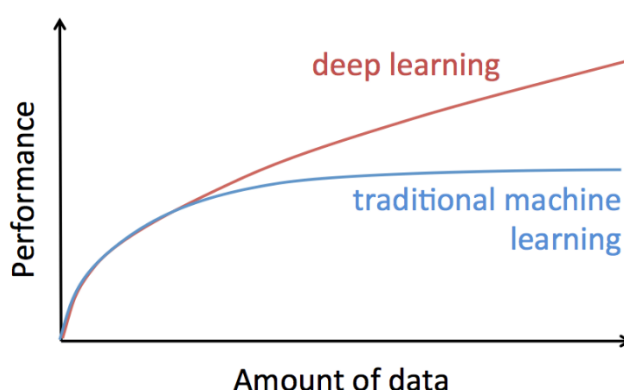
Descubrimiento de representaciones de características

31. El aprendizaje automático tradicional utiliza características diseñadas manualmente por un ingeniero para resolver un problema. Por ejemplo, para la predicción del tamaño de la mano, el ingeniero de aprendizaje automático seleccionará algunas características basándose en su propia intuición y experimentos, como la altura, el género y la edad de la persona. Este paso se llama *ingeniería de características*. Una característica es un aspecto de los datos que el algoritmo de aprendizaje automático debe utilizar para predecir una salida. Este paso suele ser muy laborioso y, al procesar datos no estructurados (imágenes, texto, voz, vídeos), resulta relativamente ineficiente.

32. Por primera vez en el aprendizaje automático, las redes neuronales profundas muestran una capacidad práctica para descubrir automáticamente esas características a partir de datos sin procesar. Al aumentar el número de capas, las redes neuronales aprenden tanto las características útiles como la forma de utilizarlas para resolver tareas. Por ejemplo, para predecir el tamaño de la mano bastaría con introducir en una red neuronal profunda el conjunto más amplio posible de medidas biométricas y dejar que la red determinara automáticamente cuáles utilizar para la selección final. Del mismo modo, para clasificar imágenes se envían a la red datos de píxeles sin procesar; la red identifica patrones —como la forma de las orejas, la lengua o los dientes— que permiten determinar si la imagen muestra un perro o un gato.

Escala de datos y rendimiento en aprendizaje profundo

33. Con las técnicas tradicionales de aprendizaje automático, el rendimiento se estabiliza rápidamente a medida que aumenta la cantidad de datos de entrenamiento. Esto significa que, transcurrido cierto tiempo, añadir más datos de entrenamiento deja de resultar útil porque el algoritmo de aprendizaje se “satura”. Una de las principales propiedades del aprendizaje profundo es que el rendimiento mejora continuamente a medida que aumenta la cantidad de datos de entrenamiento. Esta propiedad explica por qué las mayores redes de visión artificial actuales pueden utilizar hasta 15 millones de imágenes para el entrenamiento.



34. Desde el punto de vista matemático, los modelos de redes neuronales artificiales pueden entenderse simplemente como un conjunto de operaciones matriciales y cálculos de derivadas.⁷ Gracias al aumento de la potencia informática, el aprendizaje profundo puede superar a cualquier otro enfoque de aprendizaje automático, siempre que se disponga de una enorme cantidad de datos de entrenamiento y potencia de cálculo.

35. ¿Hasta dónde podemos ampliar esas redes neuronales y seguir mejorando el rendimiento y las capacidades de los modelos de aprendizaje profundo? Los experimentos destinados a explorar y mejorar esta capacidad de ampliación dieron lugar al extraordinario éxito actual de la IA generativa.

Eficiencia y despliegue de modelos de aprendizaje profundo

36. En los últimos años, una segunda línea complementaria de avances se ha centrado en reducir el tamaño y el coste de los modelos de aprendizaje profundo y facilitar su despliegue. Técnicas como la poda, la cuantización, la destilación, los modelos con activación dispersa y el ajuste fino eficiente en parámetros pueden reducir los recursos de cálculo o la memoria que requiere un modelo. La poda, por ejemplo, elimina los pesos, neuronas u otras estructuras menos importantes de una red neuronal para reducir la memoria o la capacidad de cálculo que necesita el modelo durante la inferencia.⁸

37. Por tanto, los sistemas de aprendizaje profundo no siempre se despliegan como un único modelo de gran tamaño ejecutado en un centro de cálculo centralizado. Según la tarea, un sistema puede utilizar un modelo grande alojado en la nube, un modelo especializado más pequeño, un modelo ejecutado en el dispositivo o una combinación de modelos y herramientas. Estas opciones de despliegue repercuten en los casos de uso, el coste, la velocidad, la exactitud, la confidencialidad, el consumo de energía y la accesibilidad práctica de los sistemas de IA.

D. IA generativa

38. La IA generativa puede definirse como una tecnología capaz de crear, a petición del usuario, contenido nuevo, significativo y similar al creado por seres humanos, como texto, imágenes, audio o vídeo. En este contexto, las “instrucciones” son indicaciones en lenguaje natural que suelen redactar los usuarios humanos; no obstante, en los sistemas recientes también pueden incluir imágenes, audio, vídeo, código, documentos recuperados o resultados producidos por otras herramientas informáticas o componentes de IA. Al combinar texto con imágenes, audio, vídeo u otros datos de entrada, la instrucción puede proporcionar al modelo un contexto más amplio y aproximarle más a la percepción y el tratamiento humanos de los datos, pues las personas comprenden el mundo integrando señales procedentes de diversas fuentes.⁹

⁷ Estos cálculos matemáticos pueden optimizarse en gran medida para procesadores vectoriales —que repiten los mismos cálculos sobre grandes cantidades de datos— y acelerarse en varios órdenes de magnitud mediante GPU (unidades de procesamiento gráfico, como las utilizadas para acelerar los videojuegos) u otro hardware especializado.

⁸ Véase “Deep Compression: Compressing Deep Neural Networks with Pruning, Trained Quantization and Huffman Coding” (2015); Tailin Liang et al., “Pruning and Quantization for Deep Neural Network Acceleration: A Survey” (2021).

⁹ Véase, por ejemplo, Tadas Baltrušaitis, Chaitanya Ahuja y Louis-Philippe Morency, “Multimodal Machine Learning: A Survey and Taxonomy” (2017), arXiv:1705.09406; Yuan Yuan, Zhaojian Li y Bin Zhao, “A Survey of Multimodal Learning: Methods, Applications, and Future”, ACM Computing Surveys, vol. 57, n.º 7, artículo 167 (2025).

39. La siguiente sección describe los conceptos principales de la IA generativa:

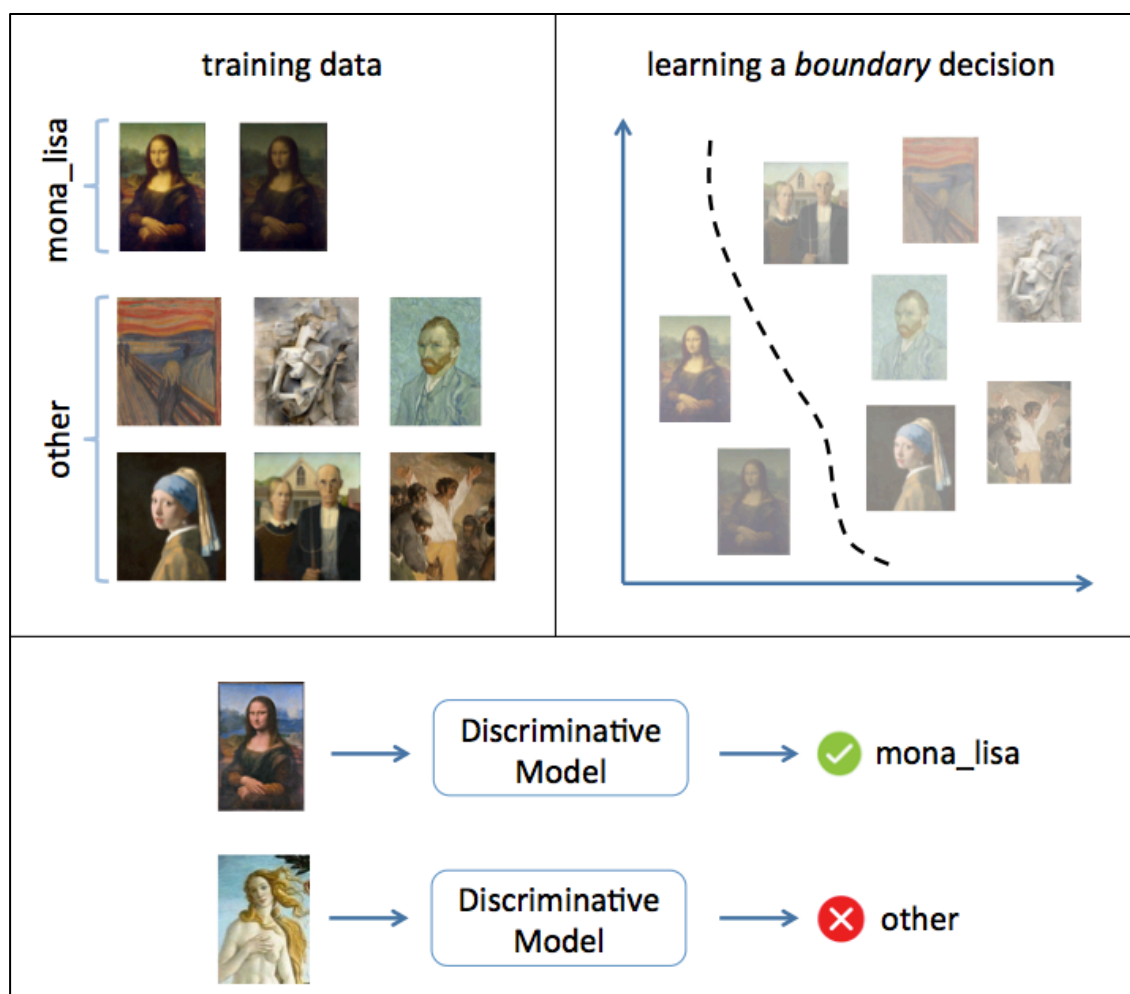
- la distinción entre tareas y modelos discriminativos y generativos;
- la arquitectura de transformadores y el mecanismo de atención, que sustentan el auge moderno de la IA generativa;
- las principales características de los grandes modelos de lenguaje (LLM) y los modelos fundacionales;
- el entrenamiento posterior y el papel del ajuste de instrucciones y preferencias en los modelos fundacionales
- recuperación, uso de herramientas y flujos de trabajo agénticos; y
- sistemas multimodales de IA generativa capaces de procesar y generar diferentes tipos de datos.

Tareas discriminativas frente a generativas

40. Las redes neuronales profundas suelen adaptarse a dos tipos diferentes de tareas:

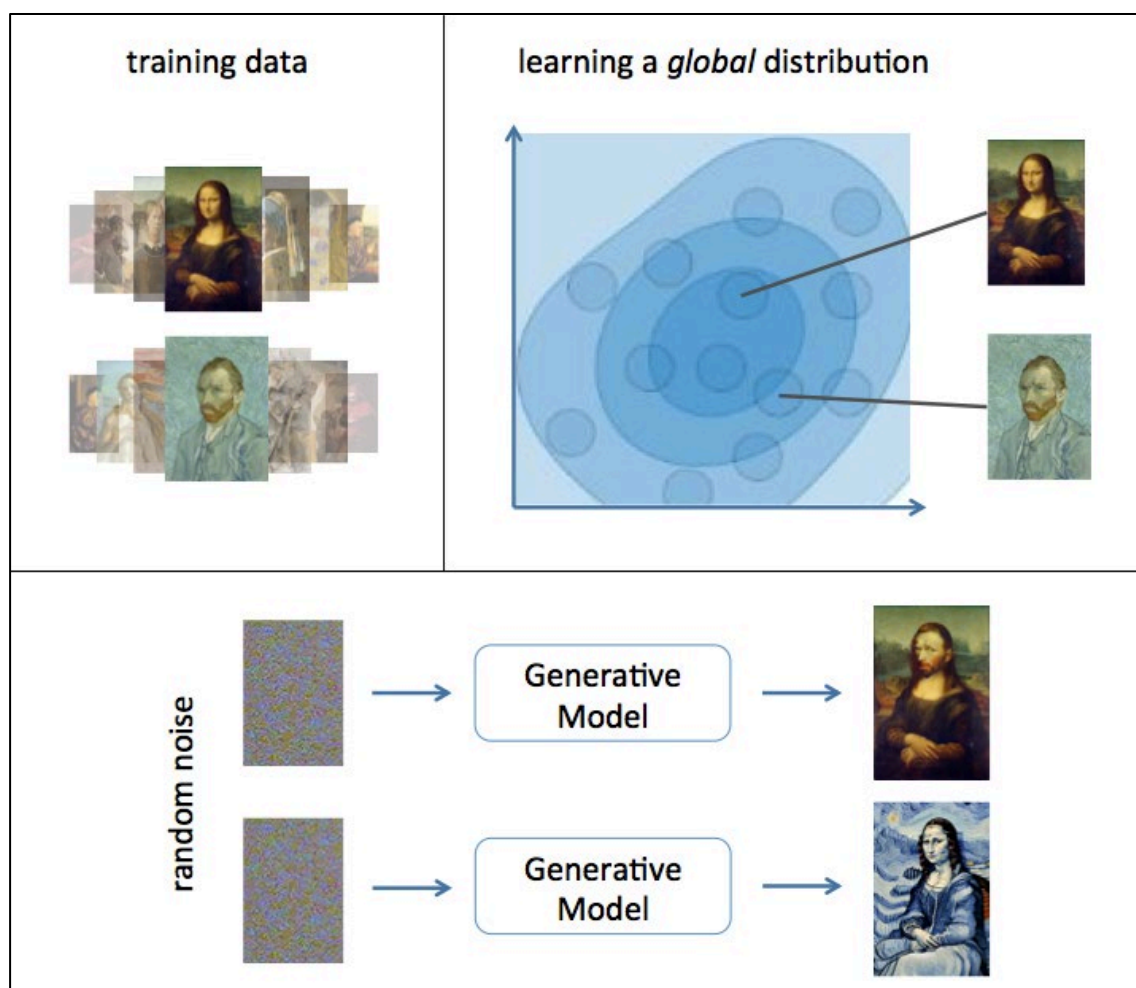
- Las tareas *discriminativas* implican tomar una decisión sobre los datos de entrada, como clasificarlos, identificar nombres en textos o segmentar una imagen. Los modelos *discriminativos* se adaptan y entrenan para separar los datos de entrada en esas distintas clases.
- Las tareas *generativas* implican crear datos nuevos a partir de determinados datos de entrada. Los modelos *generativos* se adaptan y entrenan para crear esos datos nuevos. Normalmente se utilizan para traducir textos, generar imágenes, resumir textos o responder preguntas.

41. Los dos diagramas siguientes ilustran estos tipos fundamentales de tareas de aprendizaje automático.



Fuente: Imágenes de pinturas procedentes de Wikimedia Commons y pertenecientes al dominio público, publicadas originalmente en el Informe de la OMPI sobre el panorama de patentes relativo a la *inteligencia artificial generativa*, 2024. <https://doi.org/10.34667/tind.49740>

42. Arriba: Una tarea discriminativa para clasificar si una imagen corresponde o no al cuadro de la *Mona Lisa*. El modelo debe aprender a distinguir dos clases: el cuadro de la *Mona Lisa* y *otros* cuadros. Para este tipo de modelos, el proceso de aprendizaje se centra en los criterios para distinguir las clases. Expresado como un espacio de características pictóricas, el modelo se centra, por tanto, en representar la frontera entre las dos clases de cuadros.



Fuente: Imágenes de pinturas procedentes de Wikimedia Commons y pertenecientes al dominio público, publicadas originalmente en el Informe de la OMPI sobre el panorama de patentes relativo a la *inteligencia artificial generativa*, 2024. <https://doi.org/10.34667/tind.49740>

43. Arriba: **Una tarea generativa para la producción de nuevas muestras de pintura.**

Para la tarea generativa, el modelo debe aprender el aspecto global de cada pintura para poder generar nuevas pinturas coherentes. Para este tipo de modelos, el aprendizaje se centra en representar la distribución global de las características de la pintura. Las dos imágenes generadas se produjeron utilizando el modelo original Stable Diffusion¹⁰.

44. Los modelos discriminativos destacan en la clasificación pero no pueden generar nuevos datos. En cambio, los modelos generativos también pueden abordar tareas discriminativas, pero normalmente con menor exactitud que los modelos discriminativos. Los modelos generativos tienen más parámetros, son computacionalmente más caros y requieren más datos de entrenamiento que los modelos discriminativos. Por esta razón, las tareas discriminativas suscitaron inicialmente mayor interés. A medida que aumentaba la potencia de cálculo y se disponían de más datos de entrenamiento, las tareas generativas se volvieron más factibles y atrajeron más esfuerzo de desarrollo en los últimos años.

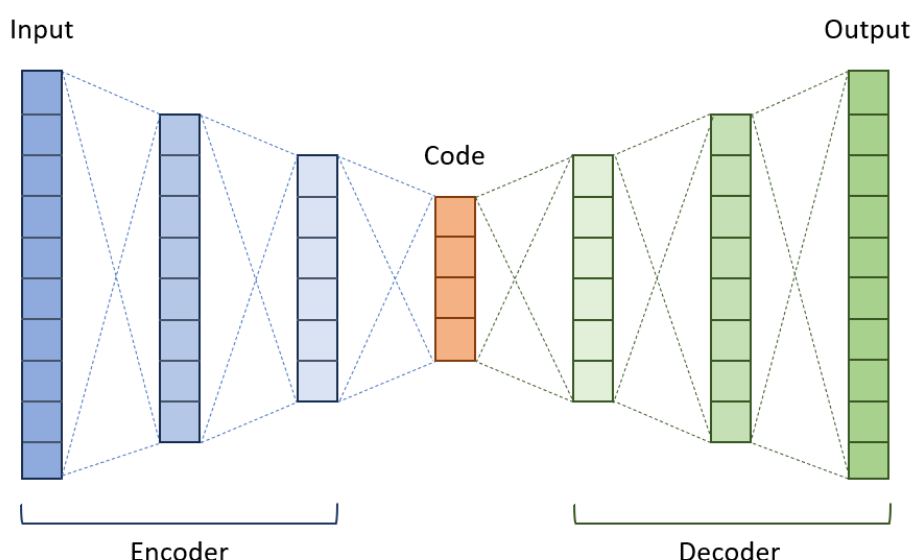
¹⁰ Rombach, R.; Blattmann, A.; Lorenz, D.; Esser, P.; y Ommer, B. (2021). "High-Resolution Image Synthesis with Latent Diffusion Models", arXiv:2112.10752, <https://arxiv.org/abs/2112.10752>.

La arquitectura de transformadores

45. El transformador es un tipo de red neuronal profunda diseñado específicamente para tareas de procesamiento del lenguaje natural. Se introdujo por primera vez en 2017¹¹ y se desarrolló para que el entrenamiento pudiera ampliarse mejor que con otros métodos tradicionales de aprendizaje profundo. Los transformadores se basan en dos conceptos importantes: codificador-decodificador y autoatención.

46. Un modelo **codificador-decodificador** consta de tres partes: codificador, código y decodificador. El codificador es una red neuronal que aprende a codificar y comprimir datos de entrada en una representación intermedia, el código, que básicamente es una secuencia de números. A continuación, el código es utilizado por el decodificador, otra red neuronal que ha aprendido a descomprimir y reconstruir los datos en el formato de entrada esperado. Más allá de comprimir los datos, el objetivo del codificador-decodificador es aprender a representar su naturaleza, de modo que las modificaciones de esa representación interna puedan reconstruirse como un resultado nuevo y significativo.

47. Este enfoque se desarrolló especialmente para la traducción automática: el texto en una lengua de origen se codifica en una representación numérica comprimida y, a partir de un gran volumen de ejemplos de traducción con entradas y salidas, se descodifica después en la lengua de destino.



48. Arriba: Arquitectura de una red neuronal codificador-decodificador. Una entrada, como texto o imagen, se codifica en vectores a través de varias capas de redes neuronales. El *código* es una representación numérica intermedia y comprimida que el decodificador puede utilizar para generar un resultado en la lengua de destino o en la representación de imagen deseada. Cabe señalar que los modelos modernos pueden tener muchas más capas que las representadas aquí.

49. En los sistemas destinados a tareas discriminativas suele eliminarse el decodificador, pues el resultado normalmente es una clasificación, no datos creados de nuevo. Este es el caso de la familia de modelos BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers), que fue el centro de interés del campo del aprendizaje automático entre 2018 y 2022. En los sistemas destinados a tareas generativas puede eliminarse el codificador, pues

¹¹ Vaswani, A.; Shazeer, N.; Parmar, N.; Uszkoreit, J.; Jones, L.; Gomez, A.; Kaiser, L.; y Polosukhin, I. (2017). "Attention Is All You Need". Avances en sistemas de procesamiento de información neuronal 30.

el resultado debe consistir en datos nuevos y el codificador puede no resultar útil. Este es el caso de los modelos OpenAI GPT (transformadores generativos preentrenados).

50. La **atención** es un mecanismo de las redes neuronales que permite centrar el aprendizaje simultáneamente en distintas partes del texto. Permite captar dependencias a larga distancia en el texto, lo cual es importante para comprender y formular lenguaje complejo. En la práctica, la *atención* asigna pesos a los tokens de entrada según su importancia, de modo que el modelo concede mayor relevancia a los tokens pertinentes. Sin embargo, ¿cómo se seleccionan estos tokens importantes? Existen distintos tipos de mecanismos de atención según el criterio de selección utilizado.

51. La arquitectura original de transformadores utiliza la *autoatención*: con este enfoque, se evalúan las correlaciones entre todos los pares posibles de palabras en todas las entradas de los datos de entrenamiento. A modo de explicación sencilla, si dos tokens aparecen juntos en los datos de entrenamiento con una frecuencia superior a la que cabría esperar por azar, se les asignarán pesos mayores que a los tokens no correlacionados.

52. En conclusión, el **transformador** es una red neuronal profunda con codificador y decodificador que utiliza la atención para mantener tiempos de entrenamiento inferiores a los de las redes neuronales profundas anteriores a medida que aumenta el número de capas. La capacidad de ampliación está directamente relacionada con el número de capas. Añadir más capas supone multiplicar el número total de neuronas y, por tanto, la capacidad de almacenar un mayor número de parámetros aprendidos. En los transformadores, cada capa utiliza atención. Como consecuencia, el proceso de aprendizaje no recorre varias veces los datos de entrada, lo que exigiría un elevado volumen de cálculo. En su lugar, el transformador hace pasar los datos de entrada por varias capas de atención.

53. Como muestra la tabla siguiente, el número de capas de los transformadores ha aumentado continuamente con el tiempo, lo que permite entrenarlos con conjuntos de datos más amplios y aprender un mayor número de parámetros.

Nombre del modelo	Desarrollador	Año	Número de capas	Número de parámetros	Tamaño de los datos de entrenamiento (estimaciones)
Transformador (original)	Google	2017	6	110 millones	800 millones de palabras
BERT	Google	2018	12	110 millones	3 300 millones de palabras
GPT	OpenAI	2018	12	110 millones	600 mil millones de palabras (40 GB)
GPT-2	OpenAI	2019	48	1 500 millones	8 millones de páginas web
GPT-3	OpenAI	2020	96	175 mil millones	570 GB de datos de texto
GPT-4	OpenAI	2023	120	1,8 billones (estimación)	13 billones de tokens

54. La tabla ilustra el aumento histórico de la escala de los modelos de transformadores. Sin embargo, no debe interpretarse como una lista actual de modelos líderes. En muchos modelos recientes no se divulgan públicamente el número de parámetros o capas ni la cantidad de tokens de entrenamiento. Además, las capacidades actuales dependen también de otros factores, como la longitud de la ventana de contexto, las modalidades admitidas y el acceso a herramientas.

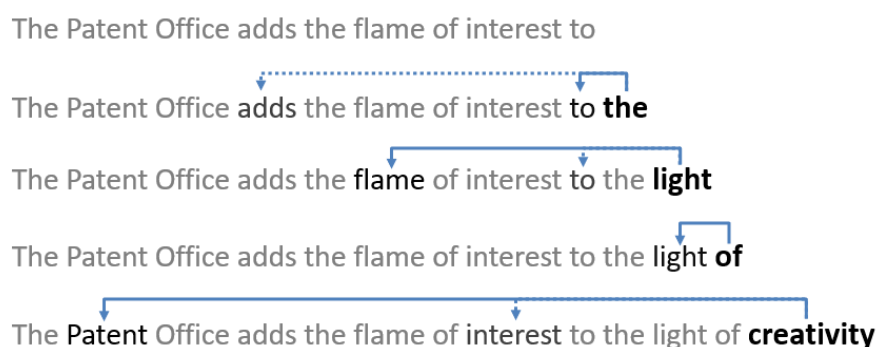
55. Como se ha señalado, la capacidad generativa de un modelo aumenta a medida que crecen el tamaño del modelo y el volumen de entrenamiento. Esto permite comprender por qué la arquitectura de transformadores hizo posible el auge de la IA generativa, mientras que anteriormente los sistemas de IA más eficaces se destinaban a tareas discriminativas.

Desde grandes modelos de lenguaje hasta ChatGPT

56. Como ilustra la tabla anterior, los LLM son modelos muy grandes entrenados con una enorme cantidad de datos de entrenamiento. Su desarrollo requiere una infraestructura informática moderna y de gran capacidad. Incluso con un gran centro informático dotado de cientos de miles de procesadores, el entrenamiento de estos LLM suele durar entre dos semanas y tres meses. Estos modelos son la base de asistentes modernos como el conocido OpenAI ChatGPT, Microsoft Copilot o Google Gemini. Comparten un mecanismo de generación particular llamado *autoregresión*.

57. En lugar de generar un texto o una imagen completos de una sola vez, los **modelos autorregresivos** generan los datos elemento por elemento, basándose en los elementos generados anteriormente. Por ejemplo, en la generación de texto, el resultado se obtiene mediante un proceso iterativo en el que se predice la palabra siguiente a partir de las generadas anteriormente, hasta llegar al final del texto. Esto puede verse como una función de autocompletado, que imita el lenguaje humano. Esto también es similar a la conocida función de predicción de la siguiente palabra de los teclados de smartphones. Sin embargo, los modelos examinados aquí son considerablemente mayores que los sistemas de predicción de la palabra siguiente de los teléfonos, normalmente por un factor de 1 000 o más.

58. Una ventaja fundamental de este enfoque es que la predicción del siguiente token o palabra puede aprenderse únicamente a partir de texto corriente. Durante el entrenamiento, el texto se procesa para fijar los parámetros internos del modelo; de este modo, dado un contexto textual, estos modelos pueden predecir la palabra siguiente más probable. Este tipo de entrenamiento no requiere datos etiquetados manualmente. El ordenador puede aprender a detectar patrones sin recibir orientación humana durante el proceso; este tipo de aprendizaje se denomina aprendizaje *no supervisado*. Sin embargo, se requiere una enorme cantidad de texto para alcanzar el rendimiento actual de estos modelos.



59. Arriba, un ejemplo de texto generado mediante autorregresión, que ilustra el mecanismo de atención. A medida que el modelo genera el texto palabra por palabra (en negrita), puede centrarse en palabras anteriores relevantes para cada palabra recién generada mediante el mecanismo de atención (flechas azules). En la práctica, la ventana de palabras a las que puede acceder el modelo es muy amplia: [supera el millón en los modelos más avanzados](#).

60. En estos modelos emergen dos propiedades interesantes:

- no solo aprenden el lenguaje en general, sino también a generar textos sobre numerosos hechos relativos a entidades y acontecimientos del mundo presentes en los datos de entrenamiento;
- son capaces de memorizar tal cantidad de contenido textual que, si se les proporciona suficiente contexto inicial, sus continuaciones resultan sorprendentemente precisas y pertinentes.

61. Estas dos propiedades hacen posibles asistentes versátiles como ChatGPT, que pueden ir más allá de la generación de texto gramaticalmente correcto. Estos asistentes pueden responder preguntas y realizar tareas como resumir, clasificar, reformular, traducir o crear historias. Sin embargo, si estos modelos están diseñados para predecir una palabra cada vez a fin de completar un texto de entrada, ¿cómo pueden realizar tareas tan sofisticadas?

62. Esta capacidad de ayudar a los usuarios y dialogar con ellos se obtiene ajustando los modelos mediante miles de ejemplos de **instrucciones y resultados esperados**. Estas son las instrucciones que introducen los usuarios para formular sus peticiones. El modelo aprende a generar texto que se ajuste a los resultados esperados como continuación de esas instrucciones. Mientras que los LLM básicos adquieren la capacidad de generar una gran variedad de textos en lenguaje humano, este ajuste adicional enseña al modelo a utilizar esa capacidad para realizar tareas siguiendo instrucciones y mantener diálogos fluidos y versátiles.

63. Los modelos tradicionales de aprendizaje automático “supervisado” requieren grandes cantidades de datos de entrenamiento anotados específicamente para cada tarea. En cambio, estos LLM pueden generar contenido nuevo con solo escribir instrucciones en lenguaje natural. Por lo tanto, utilizar estas herramientas de IA generativa ya no requiere conocimientos técnicos especializados. La IA moderna más avanzada pasa a estar directamente al alcance del público en general, que solo tiene que enviar instrucciones en lenguaje natural a los modelos.

64. Se ha llevado a cabo una labor de investigación considerable para abordar diversas tareas, prestar asistencia en múltiples sectores y generar otras formas de lenguaje, como código de programación o estructuras descriptivas de proteínas. Para una descripción completa de las aplicaciones y los ejemplos, véase el reciente Informe de la OMPI sobre el panorama de patentes relativo a la IA generativa¹².

Modelos fundacionales y entrenamiento posterior

65. El término “modelo fundacional” suele designar un modelo entrenado con datos muy diversos, generalmente mediante autosupervisión a gran escala, que puede adaptarse a una amplia variedad de tareas posteriores. No todos los sistemas de IA generativa se construyen a partir de un modelo fundacional, pero muchos sistemas actuales utilizan un modelo fundacional entrenado con datos muy diversos y después lo adaptan a tareas o ámbitos concretos.¹³

66. Es importante distinguir entre los modelos propietarios o cerrados, cuyos pesos y detalles de entrenamiento no están disponibles públicamente, y los modelos abiertos, cuyos pesos se ponen a disposición del público para su inspección, ajuste fino o despliegue independiente. Para fines no especializados, el desarrollo de muchos sistemas actuales de IA generativa puede describirse en tres etapas. En primer lugar, se preentrena un modelo de base con datos muy diversos. En segundo lugar, el modelo recibe entrenamiento posterior para que su

¹² Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) (2024). *Inteligencia Artificial Generativa*. Informe sobre el panorama de patentes. Ginebra: OMPI. <https://doi.org/10.34667/tind.49740>.

¹³ R. Bommasani et al., “On the Opportunities and Risks of Foundation Models” (Stanford Center for Research on Foundation Models, 2021); NIST AI 600-1 (julio de 2024),

comportamiento sea más útil, controlable y conforme con los objetivos del despliegue. Para ello se utilizan técnicas como el ajuste supervisado de instrucciones, el aprendizaje por refuerzo a partir de comentarios humanos (RLHF), el aprendizaje por refuerzo mediante IA o comentarios automatizados (RLAIF/RLAF) y la optimización directa de preferencias (DPO); mediante demostraciones, clasificaciones, recompensas u otras señales, los desarrolladores orientan así el comportamiento del modelo. Esto significa que el producto desplegado no es simplemente el modelo de base con resultados neutros derivados de los datos de preentrenamiento: el entrenamiento posterior refleja decisiones deliberadas de diseño y suele utilizarse para mejorar la exactitud, la seguridad, la transparencia y la rendición de cuentas, así como para mitigar sesgos u otros riesgos éticos.

67. Tercero, el sistema desplegado puede estar conectado a datos externos, herramientas o procesos de revisión humana. Estas etapas no siempre están estrictamente separadas y la terminología varía entre desarrolladores, pero la distinción ayuda a explicar por qué dos sistemas contruidos sobre modelos fundacionales similares pueden comportarse de forma diferente en la práctica.¹⁴

68. En los debates técnicos recientes también se abordan el refinamiento iterativo y el refinamiento asistido por modelos. En estos enfoques pueden utilizarse ejemplos generados, críticas, evaluaciones u otras señales para mejorar versiones posteriores del modelo o los resultados obtenidos en un flujo de trabajo. Este refinamiento no significa necesariamente que el modelo modifique de forma autónoma su propia arquitectura; en la mayoría de los entornos prácticos, los desarrolladores o un sistema controlado utilizan comentarios, ejemplos adicionales o resultados de evaluaciones para actualizar el comportamiento del modelo o seleccionar mejores resultados. Una técnica relacionada es la destilación del conocimiento, en la que se utilizan los resultados u otras señales de un modelo “maestro” de mayor tamaño o capacidad para entrenar un modelo “alumno” más pequeño. La destilación puede ayudar a transferir aspectos del comportamiento del modelo maestro a otro más compacto, lo que reduce los costes de despliegue, la latencia, las necesidades de memoria y otras demandas de recursos, aunque el modelo alumno también puede heredar limitaciones, errores o sesgos del maestro.¹⁵

Recuperación, uso de herramientas y flujos de trabajo agénticos

69. Una forma habitual de adaptar un sistema de IA generativa sin volver a entrenar el modelo es la generación aumentada por recuperación (RAG). En RAG, el sistema recupera información de una fuente externa, como un índice de búsqueda, una base de datos o una colección de patentes y documentos científicos, y proporciona esa información al modelo como parte del contexto para la generación. La información recuperada puede hacer que los resultados sean más específicos del ámbito y más fáciles de comprobar, pero la calidad final

¹⁴ Véase L. Ouyang et al., “Training Language Models to Follow Instructions with Human Feedback” (NeurIPS, 2022) (ajuste fino supervisado y RLHF); R. Rafailov et al., “Direct Preference Optimization: Your Language Model Is Secretly a Reward Model” (2023) (DPO); Y. Bai et al., “Constitutional AI: Harmlessness from AI Feedback” (2022), y H. Lee et al., “RLAIF: Scaling Reinforcement Learning from Human Feedback with AI Feedback” (ponencia presentada en ICLR 2024) (RLAIF). Sobre los procedimientos de entrenamiento posterior y la transparencia de los datos y procedimientos de entrenamiento, véase N. Lambert et al., “Tulu 3: Pushing Frontiers in Open Language Model Post-Training” (2025).

¹⁵ Véase Chuanpeng Yang et al., “A Survey on Knowledge Distillation of Large Language Models: Methods, Evaluation, and Application”, ACM Transactions on Intelligent Systems and Technology, 2025, DOI: 10.1145/3699518; Jianping Gou, Baosheng Yu, Stephen J. Maybank y Dacheng Tao, “Knowledge Distillation: A Survey”, International Journal of Computer Vision, 129(6), 1789–1819, 2021, DOI: 10.1007/s11263-021-01453-z. Para la formulación fundamental, véase Geoffrey Hinton, Oriol Vinyals y Jeff Dean, “Distilling the Knowledge in a Neural Network”, 2015.

sigue dependiendo de la calidad de la recuperación, las instrucciones y la respuesta del modelo.¹⁶

70. El ajuste fino es un proceso que permite seguir entrenando el modelo para una tarea concreta, asignando los pesos a partir de conocimientos previos. RAG y el ajuste fino son estrategias de adaptación complementarias: RAG resulta más adecuado para tareas que requieren actualizar periódicamente contenido factual específico de un ámbito, mientras que el ajuste fino permite adaptar mejor el formato o patrones de razonamiento especializados.

71. Ante la necesidad de abordar tareas más complejas que la mera generación de textos y documentos, surgieron los modelos de razonamiento basados en LLM como un nuevo tipo de modelo especializado. Estos modelos tienen la capacidad de establecer conexiones lógicas para resolver problemas complejos de varios pasos, en lugar de limitarse a predecir la siguiente palabra. En lugar de generar directamente una respuesta, estos modelos generan instrucciones intermedias correspondientes a una secuencia de etapas del flujo de trabajo. También pueden autocorregirse y evaluar su propia lógica para revisar las instrucciones intermedias antes de presentar un resultado.

72. Muchos sistemas recientes también conectan el modelo con herramientas de software, como motores de búsqueda, calculadoras, entornos de ejecución de código, bases de datos, herramientas de diseño o interfaces de programación de aplicaciones. Los modelos de IA se convierten en “agentes” porque pueden actuar sobre servicios externos, en lugar de limitarse a generar una respuesta estática. El término “IA agéntica” designa sistemas en los que un modelo de razonamiento descompone un objetivo en etapas, selecciona o invoca herramientas, observa los resultados y prosigue la tarea durante una o varias iteraciones. Una capa de orquestación o una infraestructura informática auxiliar rodea el modelo, gestiona las herramientas, almacena los resultados intermedios y encamina la información entre los distintos componentes. En los flujos de trabajo multiagente, varios componentes basados en modelos pueden coordinar sus actividades o delegar subtareas. Estos sistemas van más allá de una interfaz de chat independiente, pero su comportamiento sigue moldeado por los modelos, las herramientas que se les ponen a su disposición, las instrucciones, las salvaguardas y cualquier aprobación humana incorporada en el flujo de trabajo. A diferencia de la IA generativa tradicional, que requiere una instrucción humana en cada etapa, la IA agéntica puede actuar de forma autónoma mediante objetivos, planificación, razonamiento y memoria para alcanzar metas complejas compuestas por varias etapas sin supervisión humana continua.

LLM personalizado para generar invenciones

73. La generación de **invenciones mediante IA** es una de las aplicaciones más pertinentes para el SCP. Para habilitar esta capacidad, los LLM suelen ajustarse con instrucciones diferentes o adicionales y resultados esperados en relación con la invención. También pueden preentrenarse con documentos de patente, textos científicos u otros contenidos técnicos y combinarse con RAG para recuperar esa documentación.

74. Estos modelos personalizados pueden utilizarse de diferentes maneras:

- i) Se utiliza un modelo para ayudar a redactar una solicitud de patente a partir del esquema de una invención concebida por una persona, por ejemplo, proponiendo documentos pertinentes del estado de la técnica.
- ii) Una persona identifica invenciones y utiliza el modelo para detectar otros posibles problemas que podrían resolverse mediante ellas.

¹⁶ P. Lewis et al., “Retrieval-Augmented Generation for Knowledge-Intensive NLP Tasks”, *Advances in Neural Information Processing Systems* 33 (2020).

- iii) Una persona identifica un problema y utiliza el modelo para generar posibles soluciones.
- iv) Una persona utiliza el modelo para identificar problemas potencialmente valiosos y generar posibles soluciones a esos problemas.
- v) Una persona utiliza un flujo de trabajo conectado a herramientas para recuperar documentos del estado de la técnica, generar posibles soluciones, probar o simular alternativas y clasificar los resultados para su posterior revisión humana y mediante IA.
- vi) Una persona utiliza un sistema multimodal para combinar texto, diagramas, datos experimentales o archivos de diseño al explorar alternativas técnicas.

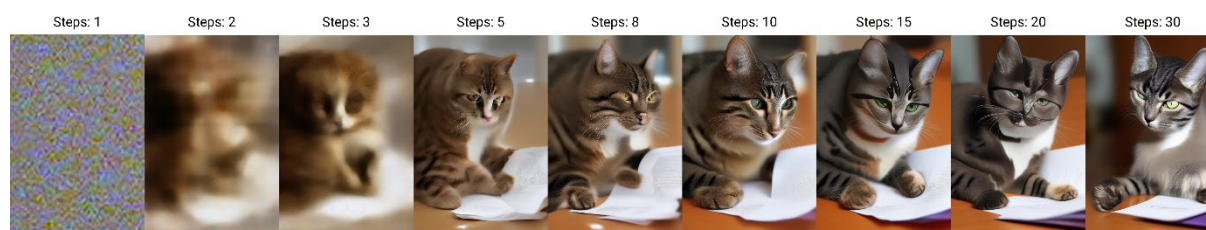
75. Estos distintos usos de un LLM personalizado pueden considerarse niveles progresivamente mayores de condición de inventor, desde la asistencia y la aportación de ideas al inventor humano hasta una generación más significativa de ideas novedosas. Sin embargo, otros factores determinan la naturaleza y el alcance del esfuerzo humano involucrado en la generación de resultados de carácter inventivo por un LLM:

- i) la formulación de las instrucciones para consultar el modelo;
- ii) los principios y las características técnicas proporcionados para orientar el modelo;
- iii) la elección de los parámetros del modelo;
- iv) el número de iteraciones necesarias para formular instrucciones al LLM;
- v) los documentos externos recuperados por el sistema y las herramientas conectadas al modelo;
- vi) las decisiones humanas tomadas al seleccionar, rechazar, probar o modificar alternativas generadas; y
- vii) los registros de instrucciones, fuentes recuperadas, versiones del modelo, llamadas a herramientas, resultados intermedios y resultados finales.

76. Desde una perspectiva técnica, esos registros pueden ser importantes para la reproducibilidad y la auditabilidad, aunque su exhaustividad y fiabilidad dependerán del diseño del sistema y de las prácticas de los usuarios.¹⁷

IA generativa para imágenes y otras modalidades

77. Nos hemos centrado en este documento en la generación de texto. Sin embargo, antes de los LLM aparecieron modelos maduros para generación de imágenes, utilizando diferentes tipos de modelos. Se construyen imágenes novedosas y significativas a partir de modelos entrenados de forma similar con cientos de miles de imágenes y controlados por mecanismos adicionales de aprendizaje automático. Las descripciones textuales de las imágenes de entrenamiento permiten combinar modalidades de texto e imagen. Por ejemplo, los modelos de difusión pueden producir imágenes de alta resolución a partir de breves descripciones textuales, como ilustra el famoso modelo Stable Diffusion, publicado en 2022. Más recientemente, la IA generativa multimodal se ha convertido en una línea habitual de desarrollo, con sistemas capaces de procesar o generar texto, imágenes, audio, vídeo, código u otros tipos de datos dentro de un mismo flujo de trabajo.



¹⁷ NIST, Prácticas seguras de desarrollo de software para IA generativa y modelos fundacionales de doble uso: Perfil comunitario SSDF, NIST SP 800-218A (julio de 2024).

Fuente: Modelo Stable Diffusion con la instrucción “un gato leyendo una patente”, procedente del Informe de la OMPI sobre el panorama de patentes relativo a la *inteligencia artificial generativa*, 2024.

<https://doi.org/10.34667/tind.49740>

78. Arriba, la imagen se genera mediante el modelo Stable Diffusion original con la instrucción “un gato leyendo una patente”. El proceso de generación corresponde a: i) suministrar ruido aleatorio (píxeles aleatorios) a una imagen y ii) utilizar iterativamente la red neuronal para eliminar el ruido. La instrucción textual proporcionada guía la generación. A medida que el ruido se elimina progresivamente, se construye una imagen nueva y significativa con elementos figurativos relacionados estadísticamente con la instrucción, según lo aprendido a partir de una gran cantidad de datos de entrenamiento. Entre las demás modalidades que estos modelos tratan satisfactoriamente figuran el vídeo —una imagen se transforma sucesivamente en otra—, la voz, la música y las escenas tridimensionales construidas a partir de una o varias imágenes bidimensionales.

79. En los sistemas multimodales, la instrucción no se limita al texto: una imagen, una grabación de voz, un vídeo, un diagrama u otro dato de entrada también pueden guiar la generación. En los sistemas más integrados, denominados a veces sistemas “cualquiera a cualquiera”, un mismo flujo de trabajo puede aceptar varios tipos de entrada y producir varios tipos de salida; por ejemplo, puede responder a instrucciones habladas sobre una imagen generando texto, código, un diagrama u otra respuesta de audio.

E. Límites actuales de redes las neuronales profundas, la IA generativa y la IA agéntica

Las redes neuronales profundas son “cajas negras”

80. A diferencia de lo que ocurre con los algoritmos más clásicos, el proceso de decisión adquirido por una red neuronal durante el aprendizaje no puede expresarse explícitamente de forma comprensible para una persona. Como se mencionó antes, una red neuronal profunda podría aprender por sí misma características útiles en los datos. Por ejemplo, para la tarea de clasificación de imágenes de perros y gatos, la red podría identificar orejas u hocicos prototípicos de gato. Sin embargo, en la práctica, la mayoría de las veces esas características no son interpretables por una persona. Estos patrones surgen del proceso de optimización numérica en las capas ocultas y no son accesibles a nuestra interpretación.

81. Además, no es posible mostrar una ecuación ni los coeficientes que definan una relación entre una entrada y una salida en términos matemáticos convencionales. La red constituye la ecuación final de la relación y puede comprender cientos de miles de millones de parámetros. Un proceso de decisión tan complejo no puede ilustrarse con un diagrama de flujo ni con ningún método tradicional para representar algoritmos. Esto explica por qué suele decirse que las redes neuronales profundas son “cajas negras” y carecen de transparencia. El entrenamiento propiamente dicho lo realiza la RN *por sí sola* y la red resultante es enormemente compleja.

82. La transparencia puede complicarse aún más cuando se combina un modelo con bases de datos de recuperación, herramientas externas u otros componentes de IA, pues el resultado observado puede depender no solo de los parámetros internos, sino también de la instrucción, los materiales recuperados, los resultados de las herramientas, la versión del modelo y la configuración del despliegue. Por esa razón, el registro y la documentación del flujo de trabajo del sistema se han convertido en un complemento práctico importante para la explicabilidad del modelo.

El aprendizaje profundo requiere muchos datos

83. Una observación sorprendente es que las redes neuronales y el aprendizaje profundo se encuentran entre los modelos de aprendizaje automático más sencillos desde el punto de vista matemático. A menudo se dice que las matemáticas subyacentes son accesibles para un buen estudiante de secundaria. Aun así, hoy ofrecen con diferencia los mejores resultados. La razón es que son los que mejor aprovechan conjuntos de datos de entrenamiento de gran tamaño. El éxito actual del aprendizaje profundo y la IA generativa se debe mucho menos al progreso teórico que al simple aumento de la potencia informática y a la disponibilidad de enormes volúmenes de datos sobre el comportamiento humano, lo que suele denominarse *fuerza bruta*.

84. Las limitaciones inmediatas del aprendizaje profundo se manifiestan en los casos en que no es posible recurrir a la fuerza bruta. Esto abarca, en particular, las tareas con datos limitados o sin datos (por ejemplo, el procesamiento de lenguas humanas poco difundidas, el descubrimiento de fármacos para enfermedades raras, etc.) o los ámbitos sujetos a restricciones jurídicas. [La IA generativa moderna puede reducir algunas barreras reutilizando modelos fundacionales o complementando conjuntos de datos escasos con información recuperada o con datos sintéticos, pero estas técnicas no eliminan la necesidad de datos de alta calidad, obtenidos lícitamente y representativos del contexto.](#)

Los datos del mundo real están sesgados

85. El éxito del aprendizaje profundo depende de la disponibilidad de un gran volumen de datos, pero esta dependencia de conjuntos de datos masivos también genera varios problemas:

- **Sesgo en los datos:** La recopilación de datos a gran escala no suele ser neutra, pues algunos grupos definidos por la edad, el género o el origen étnico están infrarrepresentados o sobrerrepresentados.¹⁸ El sesgo puede deberse a la técnica de recopilación de datos, a sesgos sociales existentes o a la falta de diversidad entre quienes crean los conjuntos de datos y los modelos. [El sesgo también puede surgir por la sobrerrepresentación en Internet de lenguas, regiones o comunidades con abundancia de datos, y puede resultar menos visible en las evaluaciones agregadas.](#)
- **Amplificación del sesgo:** Por naturaleza, los métodos de entrenamiento de aprendizaje automático tienden a identificar patrones discriminantes en los datos para aumentar rápidamente la calidad de la predicción o generación. Por consiguiente, no solo aprenden nuestros sesgos reales, sino que a menudo también los amplifican. [En los sistemas generativos, la amplificación de los sesgos puede manifestarse en imágenes o textos estereotipados, la exclusión de puntos de vista minoritarios o la homogeneización de los resultados, especialmente cuando se reutilizan datos sintéticos para entrenamientos posteriores.](#)
- **Falta de reproducibilidad:** Dado que cada modelo depende de una composición única de datos de entrenamiento, solo es posible reproducir algunos resultados reivindicados en los casos muy poco frecuentes en que los datos son abiertos.

Fiabilidad

86. No es raro que los LLM generen contenido inexacto expresado de forma convincente. Tales resultados falsos se denominan *alucinaciones*. Aunque recientemente se ha realizado

¹⁸ Jeffrey Dastin, “Amazon scraps secret AI recruiting tool that showed bias against women”. Reuters Business News, octubre de 2018 (<https://www.reuters.com/article/us-amazon-com-jobs-automation-insight/amazon-scraps-secret-ai-recruiting-tool-that-showed-bias-against-women-idUSKCN1MK08G>).

una labor considerable para reducir la frecuencia de estos errores fácticos, siguen siendo importantes, especialmente en ámbitos especializados. También pueden producirse fallos en sistemas multimodales, por ejemplo, cuando un sistema interpreta erróneamente una imagen, un gráfico, un sonido o un vídeo y expresa el error con seguridad. El problema no se limita a los datos falsos: también puede consistir en razonamientos defectuosos, citas inexactas o una confianza injustificada.

87. Un estudio reciente estimó que la frecuencia de alucinaciones por respuesta de GPT-4.0 ronda el 28,6 % en tareas sencillas¹⁹, porcentaje probablemente superior al que suelen percibir los usuarios. Por ejemplo, en el ámbito jurídico, un estudio de investigadores de Stanford²⁰ estimó que la frecuencia de alucinaciones por respuesta de GPT-4.0 es de al menos el 58 %. Incluso en LLM personalizados, como los comercializados por LexisNexis y Thomson Reuters, preentrenados específicamente con textos jurídicos y conectados a bases de datos jurídicas para enriquecer y controlar las instrucciones mediante la técnica conocida como generación aumentada por recuperación (RAG), un estudio de los mismos investigadores estimó una tasa de alucinaciones por respuesta de entre el 17 % y el 33 %²¹.

88. La evaluación de los LLM a lo largo del tiempo parece difícil. En la evaluación clásica del aprendizaje automático, los sistemas no deben probarse ni evaluarse con los mismos datos utilizados para entrenarlos. Este principio permite comparar de manera equitativa distintos sistemas y su evolución a lo largo del tiempo mediante conjuntos de datos de acceso abierto. Los LLM se entrenan con grandes cantidades de contenido de Internet, por lo que pueden incluir esos conjuntos de datos de evaluación, normalmente publicados en línea, incluso varias veces. Este fenómeno se denomina *contaminación de datos*. La evaluación de un LLM deja entonces de medir su capacidad para responder correctamente a preguntas nuevas y pasa a medir simplemente si ha memorizado soluciones publicadas.

89. Algunos investigadores también describen una futura pérdida gradual de rendimiento relacionada con la calidad de los datos de entrenamiento disponibles, denominada *colapso del modelo*. A medida que el contenido producido por sistemas de IA generativa inunda Internet, los modelos futuros podrían entrenarse con contenidos en línea creados por modelos anteriores, incluidos todos sus sesgos y errores, lo que provocaría una disminución progresiva de la exactitud y la capacidad. Sin embargo, el riesgo no radica en que los datos sintéticos sean siempre perjudiciales, sino en que el uso indiscriminado o mal seleccionado de contenido generado por modelos puede reducir la diversidad de los datos y amplificar errores. Los datos sintéticos pueden ser útiles cuando se generan, filtran y validan con atención a la calidad y la representatividad.

90. Como los sistemas de IA generativa están conectados a herramientas externas, bases de datos e interfaces de programación de aplicaciones, la fiabilidad también incluye la seguridad. Un usuario o un tercero puede intentar manipular un sistema mediante la inyección de instrucciones, incluida la inyección indirecta oculta en documentos o páginas web que recupera el sistema. Otros riesgos son la filtración de información sensible, la gestión insegura de los resultados generados, el envenenamiento de datos o modelos y la autonomía excesiva, es decir, que un sistema reciba más autonomía o permisos de acceso a herramientas de los necesarios para la tarea. Estos riesgos aumentan en la IA agéntica, pues las alucinaciones, las instrucciones manipuladas o los ataques indirectos de inyección de instrucciones pueden

¹⁹ Chelli M, Descamps J, Lavoué V, Trojani C, Azar M, Deckert M, Raynier JL, Clowez G, Boileau P, Ruetsch-Chelli C. Tasas de alucinación y exactitud de las referencias de ChatGPT y Bard en revisiones sistemáticas: Análisis comparativo. J Med Internet Res. 22 de mayo de 2024; 26:e53164. doi: 10.2196/53164.

²⁰ Matthew Dahl, Varun Magesh, Mirac Suzgun, Daniel E Ho, Grandes ficciones legales: Perfilando alucinaciones legales en grandes modelos de lenguaje, *Journal of Legal Analysis*, vol. 16, n.º 1, 2024, págs. 64 a 93, <https://doi.org/10.1093/jla/liae003>.

²¹ Varun Magesh, Faiz Surani, Matthew Dahl, Mirac Suzgun, Christopher D. Manning y Daniel E. Ho, ¿Sin alucinaciones? Evaluación de la fiabilidad de las principales herramientas de investigación legal en IA, *22 Journal of Empirical Legal Studies* 216 (2025).

provocar acciones de gran trascendencia —como enviar comunicaciones, eliminar o modificar archivos, efectuar compras u otras transacciones, modificar registros o invocar servicios externos— difíciles o imposibles de revertir. Por consiguiente, los responsables del despliegue deben limitar la funcionalidad de las herramientas, los permisos y la autonomía; exigir confirmación humana para las acciones de gran impacto; y establecer registros, supervisión y procedimientos claros de contingencia o recuperación.²²

Contenido ofensivo y sensible

91. Los modelos de IA generativa se entrenan con una enorme cantidad de datos, texto e imágenes. No es posible eliminar perfectamente de los datos de preentrenamiento todo el contenido inapropiado o cuestionable desde el punto de vista moral y ético. Como consecuencia, estos modelos pueden reproducir y recombinar contenidos ofensivos similares en los resultados generados.

92. Se utilizan diversas técnicas para impedirlo. Por ejemplo, las palabras o frases predichas se filtran continuamente mediante los denominados *mecanismos de protección* para eliminar contenido ofensivo; estos mecanismos pueden consistir, por ejemplo, en listas de palabras prohibidas. Sin embargo, actualmente no puede garantizarse que este tipo de resultados se neutralice por completo, especialmente cuando se utilizan instrucciones maliciosas.

Recursos e infraestructura de IA

93. El preentrenamiento de los LLM es costoso y su utilización a gran escala exige centros informáticos de dimensiones similares, *hardware especializado, como unidades de procesamiento gráfico (GPU), cuya producción depende de muy pocos fabricantes, y una capacidad eléctrica cada vez mayor*. La IA generativa también depende de datos a escala de Internet. La capacidad de inversión y la disponibilidad de competencias digitales locales, consideradas conjuntamente, han suscitado en diversos foros preocupación por la brecha entre los países de ingresos altos y los de ingresos bajos y medianos.²³ Al mismo tiempo, las tecnologías de IA también se han utilizado para mejorar, por ejemplo, la educación, la sanidad y la inclusión financiera en los países en desarrollo.²⁴

94. *Algunos desarrollos técnicos recientes pueden reducir parcialmente estas barreras. Los modelos especializados de menor tamaño, la compresión de modelos, la destilación, la cuantización, el uso de caché y el despliegue en el dispositivo pueden reducir los costes, la latencia y el consumo de energía en aplicaciones concretas. No obstante, el acceso a datos de alta calidad, personal cualificado, infraestructura informática y electricidad fiable sigue siendo*

²² Véase NIST, Marco de Gestión de Riesgos en Inteligencia Artificial: Generative Artificial Intelligence Profile, NIST AI 600-1 (2024), secciones 2.2 y 2.9 (confabulación e inyección de instrucciones); OWASP, “LLM06:2025 Excessive Agency”, OWASP GenAI Security Project, donde se señalan la funcionalidad, los permisos y la autonomía excesivos como causas fundamentales de acciones perjudiciales de agentes basados en LLM; Partnership on AI, Prioritizing Real-Time Failure Detection in AI Agents (2025), donde se indica que los fallos de los agentes pueden causar acciones no autorizadas, cambios irreversibles o daños reales durante la planificación, el uso de herramientas o la ejecución; Kai Greshake et al., “Not What You’ve Signed Up For: Compromising Real-World LLM-Integrated Applications with Indirect Prompt Injection”, AISEC ’23 (2023).

²³ Véase, por ejemplo, el informe de las Naciones Unidas y la Organización Internacional del Trabajo: “Mind the AI Divide: Shaping a Global Perspective on the Future of Work”, 26 de julio de 2024, ISBN: 9789211066524, <https://www.ilo.org/media/581631/download>. Un estudio señala que el nivel de ingresos, la proporción de población joven, la infraestructura digital, la especialización en servicios comerciales que requieren alta cualificación, el dominio del inglés y el capital humano guardan una estrecha correlación con una mayor adopción de la IA generativa. Véase “¿Quién utiliza realmente la IA generativa?”, documento de trabajo sobre investigaciones relativas a políticas n.º 10870, Grupo Banco Mundial, disponible en: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099720008192430535/pdf/IDU15f321eb5148701472d1a88813ab677be07b0.pdf>.

²⁴ Véase, por ejemplo, “Inclinar la balanza: el doble impacto de la IA en los países en desarrollo”, blog del Banco Mundial, disponible en: <https://blogs.worldbank.org/en/digital-development/tipping-the-scales--ai-s-dual-impact-on-developing-nations>.

desigual, y el uso creciente de sistemas conectados a herramientas y multimodales puede añadir nuevos costes operativos y de seguridad.

F. Panorama técnico actual de la IA y la innovación

95. La Guía de políticas de PI de la OMPI distingue cuatro tipos de invenciones de IA según la función que desempeña esta tecnología en el proceso de innovación. Esta taxonomía es útil porque la IA puede ser objeto de innovación en sí misma, una herramienta utilizada por inventores humanos, un componente incorporado en una invención o, en un escenario futuro, un sistema que genera una invención con poca o ninguna contribución humana sustancial.²⁵

- La primera categoría es un **modelo de IA**, es decir, un nuevo modelo o algoritmo de IA. Puede tratarse, por ejemplo, de una nueva arquitectura de modelo, un método de optimización, una técnica de entrenamiento o una mejora algorítmica que haga que un sistema de IA sea más preciso, eficiente o adaptable.
- La segunda categoría corresponde a las invenciones **asistidas por IA**, en las que las personas utilizan la IA como herramienta en el proceso inventivo. En esta categoría, la IA puede ayudar a evaluar opciones, detectar patrones, seleccionar candidatos, optimizar un diseño o probar posibles soluciones, pero la invención sigue estando dirigida por seres humanos. Un ejemplo es el uso de la IA en el descubrimiento de fármacos para identificar o seleccionar candidatos a fármacos.
- La tercera categoría corresponde a las invenciones **basadas en IA**, que incorporan la IA como parte fundamental del producto, procedimiento o servicio. En estos casos, la IA no es simplemente una herramienta de investigación utilizada en segundo plano como ayuda en el proceso inventivo; forma parte de cómo opera la invención. Entre los ejemplos figuran un dispositivo de traducción que utiliza aprendizaje profundo con IA, la mejora de imágenes mediante IA, herramientas de diagnóstico y otros sistemas cuya funcionalidad depende de la IA.
- La cuarta categoría corresponde a las **invenciones generadas por IA**, que la OMPI describe como un escenario futuro en el que la IA genera una invención de forma autónoma y sin una contribución humana sustancial. Esta categoría resulta útil como límite conceptual para el debate de política, pues permite distinguir los usos actuales de la IA de posibles casos futuros en que pueda desempeñar una función más independiente en el proceso inventivo.

III. PROTECCIÓN POR PATENTE DE LAS INVENCIONES RELACIONADAS CON LA IA

96. Esta parte del documento trata sobre la protección por patente de las invenciones relacionadas con la IA. Como se expone en la parte II.F, en el presente documento se utiliza “invenciones relacionadas con la IA” como término general que abarca los modelos de IA, las invenciones asistidas por IA, las invenciones basadas en IA y la posible categoría futura de invenciones generadas por IA. Las repercusiones de la tecnología de IA en el derecho de patentes pueden variar según la IA sea el objeto de la invención reivindicada, forme parte de su funcionamiento o se utilice como herramienta en el proceso inventivo.

A. Consideraciones generales

97. Se reconoce ampliamente que el sistema de patentes debe contribuir a fomentar la innovación tecnológica y la transferencia y difusión de tecnología en beneficio de la sociedad en su conjunto, mediante un equilibrio entre los derechos y obligaciones de quienes producen y

²⁵ Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), Preparar el ecosistema de la innovación para la IA: Guía de políticas de PI (Ginebra: OMPI, 2024).

utilizan conocimientos tecnológicos. Para ello, cada país establece un marco jurídico y promulga leyes y reglamentos, que los tribunales interpretan y el órgano administrativo complementa mediante directrices prácticas.

98. Dado que el sistema de patentes es tecnológicamente neutro, cada vez que surge una tecnología nueva suele plantearse si el sistema puede seguir cumpliendo sus objetivos. Así ha ocurrido con los semiconductores, los programas informáticos, las tecnologías de la información y la biotecnología; los debates continúan a medida que avanza la tecnología. Por tanto, no sorprende que la aparición de la IA haya suscitado preguntas y debates similares sobre la capacidad del actual sistema de patentes para dar cabida a esta tecnología.

99. Durante décadas, la tecnología informática, que abarca tanto el hardware como el software, se ha utilizado para ayudar a las personas a crear invenciones en numerosos campos tecnológicos. Por ejemplo, los avances en mecánica y electrónica han sido favorecidos por el diseño asistido por ordenador (CAD), la bioinformática ha facilitado a los investigadores el análisis e interpretación de datos biológicos, y la química computacional ha ayudado a los químicos a encontrar nuevas sustancias químicas. Los ordenadores también se han integrado en dispositivos y aparatos para realizar una función específica.

100. En el caso de la tecnología informática, las nuevas invenciones relacionadas con esa tecnología pueden clasificarse en tres tipos:

- i) nuevas invenciones que mejoran las funciones informáticas de los ordenadores como tales;
- ii) nuevas invenciones —dispositivos, aparatos, etc.— que incorporan ordenadores para desempeñar una función específica; y
- iii) nuevas invenciones creadas con ayuda de ordenadores, que pueden pertenecer a cualquier campo tecnológico.

101. Para la tecnología de IA, este documento sigue la taxonomía introducida en la parte II.F en lugar de establecer una clasificación separada. En términos generales, las categorías anteriores de tecnología informática corresponden a los modelos de IA, las invenciones basadas en IA y las invenciones asistidas por IA, mientras que la parte II.F también identifica la posible categoría futura de invenciones generadas por IA.

102. En la etapa actual del desarrollo tecnológico de la IA, las instrucciones y la intervención humanas siguen desempeñando un papel importante en el proceso de creación de esas invenciones. Sin embargo, a medida que avanza la tecnología de IA, la naturaleza de la intervención humana en el proceso de creación podría cambiar debido a la creciente autonomía de los sistemas de IA.

103. Dentro de la taxonomía presentada en la parte II.F, las invenciones relacionadas con la IA —en particular, las asistidas por IA y la posible categoría futura de invenciones generadas por IA— pueden entenderse mejor atendiendo al grado y la naturaleza de la contribución humana a la creación del concepto inventivo fundamental. Desde esa perspectiva, pueden considerarse los siguientes escenarios:

- i) los seres humanos identifican un problema y conciben una solución, mientras que la tecnología de IA se utiliza únicamente para verificar, automatizar, adaptar o generalizar la solución humana;
- ii) la identificación de un problema la realizan los humanos y la concepción de una solución es asistida, guiada o liderada por la tecnología de IA;

- iii) la identificación de un problema y la concepción de una solución se realizan conjuntamente entre humanos y la tecnología de IA; y
- iv) la tecnología de IA identifica un problema y concibe una solución sin intervención humana.

104. En el segundo escenario, la relevancia de la tecnología de IA en el proceso de creación de la invención puede ir de mínima a determinante. El cuarto supuesto, es decir, *la inteligencia artificial general o la superinteligencia*²⁶, no está al alcance de la tecnología actual.²⁷ Aunque no existe consenso sobre lo que constituye una inteligencia artificial general plenamente desarrollada debido a la ambigüedad de la definición, se considera que ya existe la inteligencia artificial estrecha, por ejemplo, en el procesamiento del lenguaje natural y el reconocimiento de imágenes; algunos informes recientes del sector prevén que la inteligencia artificial general podría alcanzarse a corto plazo. No obstante, la posibilidad de tal desarrollo marca una diferencia significativa respecto a la tecnología informática convencional. Esta diferencia plantea nuevas cuestiones de distinta naturaleza en materia de patentes relacionadas con la IA.

105. Desde la aparición de la tecnología de IA, los innovadores e investigadores han presentado solicitudes de patente y se han concedido patentes para esas invenciones. Como se ilustra en el Informe de la OMPI sobre tendencias de la tecnología (2019): Inteligencia artificial, esas invenciones abarcan diversas técnicas de IA²⁸ destinadas a numerosas aplicaciones funcionales²⁹ en una gran variedad de campos de aplicación³⁰. Los enfoques de código abierto (o innovación abierta) también son populares entre los desarrolladores de IA.³¹ Para consultar datos detallados sobre el panorama de patentes de las invenciones relacionadas con la IA, véase la citada publicación de la OMPI. Al mismo tiempo que ha aumentado su notoriedad pública y la atención que recibe en la literatura científica, en los últimos años también se ha registrado un crecimiento exponencial de las patentes relacionadas con la inteligencia artificial generativa.³² Por número de patentes presentadas, los modelos de inteligencia artificial generativa más importantes son: i) las redes generativas antagónicas (GAN); ii) los autocodificadores variacionales (VAE); y iii) los grandes modelos de lenguaje (LLM) basados en decodificadores. Estas patentes no se concentran en un campo o sector específico, sino que se han presentado en una amplia variedad de ámbitos de aplicación fundamentales.³³

106. Aún no se ha determinado de qué manera afecta la tecnología de IA al derecho de patentes. Muchos Estados no han establecido un procedimiento especial para examinar solicitudes relacionadas con la IA.³⁴ Sin embargo, determinadas características de la tecnología de IA parecen señalar los ámbitos del derecho de patentes que podrían verse afectados por

²⁶ Significa que los sistemas de IA son capaces de realizar con éxito cualquier tarea intelectual que pueda realizar el cerebro humano o que la capacidad hipotética de una máquina supera con creces a la del cerebro humano.

²⁷ Informe de la OMPI sobre tendencias de la tecnología (2019): Inteligencia artificial, pág. 19.

²⁸ Por ejemplo, aprendizaje automático, lógica difusa y programación lógica.

²⁹ Por ejemplo, visión por ordenador, procesamiento de lenguaje natural y procesamiento de voz.

³⁰ Por ejemplo, transporte, telecomunicaciones y ciencias de la vida y médicas.

³¹ Informe de la OMPI sobre tendencias de la tecnología (2019): Inteligencia artificial, pág. 109.

³² Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) (2024). *Inteligencia Artificial Generativa*. Informe sobre el panorama de patentes. Ginebra: OMPI. <https://doi.org/10.34667/tind.49740>

³³ Por ejemplo, software, ciencias de la vida, publicación, soluciones empresariales, industria, transporte, seguridad y telecomunicaciones. *Como ejemplo concreto en Tanzania, la Ley de Patentes, capítulo 217 no aborda expresamente nuevas tecnologías como la inteligencia artificial o la biotecnología, pero los requisitos generales de patentabilidad —novedad, actividad inventiva y aplicación industrial— se aplican a todo tipo de invenciones, incluidas las de ámbitos emergentes; véanse los comentarios recibidos de Tanzania en respuesta a la circular C.9304.*

³⁴ Por ejemplo, la Federación de Rusia; véanse los comentarios recibidos de la Federación de Rusia en respuesta a la circular C.9199.

esta nueva tecnología, ya sea de inmediato o en el futuro. Cabe reflexionar, entre otros, sobre los puntos siguientes:

- i) dado que la tecnología de IA se implementa principalmente mediante software, las cuestiones actuales del derecho de patentes relativas a las invenciones implementadas por ordenador y las que utilizan programas informáticos pueden seguir siendo pertinentes para la tecnología de IA;
- ii) las características cognitivas de la tecnología de IA invitan a seguir reflexionando sobre la forma en que esta tecnología podría integrarse en los procesos de innovación humana y sobre sus repercusiones para la premisa del sistema y el derecho de patentes de que las invenciones son “creaciones humanas”;
- iii) las limitaciones técnicas inherentes a la reproducción y descripción completas de los procesos realizados en una red neuronal de aprendizaje profundo llaman la atención sobre sus posibles repercusiones en uno de los principios fundamentales del sistema de patentes: la difusión de nuevos conocimientos tecnológicos.

107. Mientras la razón de ser del sistema de patentes sea fomentar la innovación tecnológica y la transferencia y difusión de tecnología, deberá seguir ofreciendo incentivos a la innovación y mecanismos para compartir nuevos conocimientos en el ámbito de la IA, salvo que existan otras herramientas jurídicas, sociales o económicas que aborden suficientemente estas cuestiones. En el plano normativo, las principales cuestiones podrían ser las siguientes: habida cuenta del objetivo del sistema de patentes, ¿distorsionaría el desarrollo de la tecnología de IA el equilibrio que persigue dicho sistema? En caso afirmativo, ¿cómo podría restablecerse ese equilibrio? ¿Conviene actualizar las leyes y prácticas en materia de patentes a la luz del desarrollo de la tecnología de IA? ¿Existen o existirán lagunas entre los conceptos jurídicos actuales del sistema de patentes y la aparición de la IA?

108. Para responder a esas preguntas, es necesario comprender la especificidad técnica de la IA frente a la tecnología informática convencional y evaluar cómo pueden aplicarse a la IA la legislación y la práctica actuales, tanto hoy como en el futuro. El presente documento de referencia no pretende describir exhaustivamente todas las cuestiones. Sin embargo, en los párrafos siguientes se presentan ejemplos de cuestiones de derecho de patentes que pueden resultar pertinentes cuando se solicita y concede protección por patente para invenciones relacionadas con la IA. [El término “invenciones relacionadas con la IA” se refiere a las categorías descritas en la parte II.F, explicadas anteriormente con mayor detalle desde la perspectiva de la contribución humana.](#) Actualmente son muy escasas las orientaciones oficiales que abordan específicamente la aplicación del derecho de patentes a las invenciones relacionadas con la IA. Dado que la IA es una tecnología nueva, la jurisprudencia aún no se ha desarrollado plenamente y algunas oficinas de patentes han publicado directrices que aclaran sus prácticas en este ámbito. La observancia y la concesión de licencias de patentes relacionadas con la IA en el contexto de la interpretación de las reivindicaciones también podrían figurar entre los futuros temas de debate, junto con la creciente comercialización de productos que incorporan IA. En general, negociar acuerdos de licencia y resolver disputas de patentes requieren consideraciones complejas y multifacéticas. Aún está por determinar si las invenciones relacionadas con la IA *per se* añadirían complejidad a cuestiones ya de por sí complejas.

109. El sistema actual de patentes se basa en la premisa de que determinados mecanismos de incentivo promueven la actividad creativa humana. Desde una perspectiva general de política pública, el potencial que muestra el desarrollo de la tecnología de IA plantea una cuestión de filosofía jurídica relativa a la teoría de los incentivos del sistema de patentes. Aunque esta posibilidad pertenece todavía a la ciencia ficción, la cuestión podría adquirir especial relevancia cuando una máquina de IA sea capaz de procesar exhaustivamente datos

de muy diversa índole —no solo científicos y tecnológicos, sino también personales, de comportamiento, sociales y jurídicos—, identificar un problema, resolverlo mediante una nueva invención y comercializar nuevos productos para satisfacer necesidades humanas, todo ello de forma autónoma. Aunque se trata de una cuestión intelectualmente interesante, queda muy fuera del alcance del presente documento.

110. Los avances recientes en IA, especialmente en áreas como el aprendizaje profundo y los modelos generativos, han dado lugar a sistemas de IA cada vez más sofisticados capaces de realizar tareas complejas con una intervención humana mínima. Estos desarrollos han generado debates significativos sobre las implicaciones de las invenciones generadas por IA en el sistema actual de patentes.³⁵ El debate sobre si la IA puede considerarse inventora conforme al derecho de patentes vigente ha cobrado relevancia, y algunas jurisdicciones han publicado orientaciones al respecto.

111. Además, la rápida integración de la IA en diversos sectores ha puesto de relieve la necesidad de contar con directrices y normas más claras sobre la patentabilidad de las invenciones relacionadas con la IA, a fin de garantizar la seguridad jurídica, la coherencia y la equidad del proceso de concesión de patentes. La naturaleza singular de la IA, caracterizada por su capacidad para aprender y evolucionar de forma autónoma, plantea dificultades respecto de los requisitos tradicionales de patentabilidad, como la novedad, la actividad inventiva y la divulgación suficiente. La naturaleza de caja negra de algunos modelos de IA, especialmente en aprendizaje profundo, complica la necesidad de una descripción clara y reproducible de la invención.

B. Materia patentable

112. En general, pueden concederse patentes para toda invención, ya sea un producto o un procedimiento y pertenezca a cualquier campo de la tecnología, siempre que cumpla todos los requisitos legales, incluido el de no estar comprendida en la materia excluida. No existe una definición internacional obligatoria del término “invención”; las legislaciones nacionales definen el alcance de la materia excluida de conformidad con los tratados internacionales en los que el país es parte. En consecuencia, existen diferencias en el alcance de la materia patentable de un país a otro.³⁶ Muchos países excluyen de la materia patentable los métodos matemáticos, los planes, reglas y métodos para realizar actos mentales, las reglas y métodos comerciales y los programas informáticos. Algunos aclaran que esas materias solo quedan excluidas de la patentabilidad en la medida en que la solicitud se refiera a ellas como tales. En una jurisdicción,³⁷ la jurisprudencia establece que las reivindicaciones relativas a leyes de la naturaleza, fenómenos naturales e ideas abstractas quedan excluidas de la protección por patente. En otra jurisdicción, la ley de patentes³⁸ define “invención” como “la creación altamente avanzada de ideas técnicas mediante la utilización de las leyes de la naturaleza” y considera invenciones de producto los programas informáticos y cualquier otra información equivalente a un programa que deba ser procesada por un ordenador.³⁹

113. Partiendo de la taxonomía presentada en la parte II.F, esta sección aborda principalmente la materia patentable de los modelos de IA y las invenciones basadas en IA; las invenciones asistidas por IA se examinan por separado cuando procede. Más allá de las mejoras de los componentes de hardware que ejecutan las funciones de IA, las invenciones

³⁵ Por ejemplo, véanse los comentarios recibidos de Australia y Brasil en respuesta a la C.9199.

³⁶ Véase “Determinados aspectos de las legislaciones nacionales y regionales de patentes: exclusiones de la materia patentable”, en: https://www.wipo.int/scp/en/annex_ii.html.

³⁷ Estados Unidos de América.

³⁸ Secciones 2(1) y (4) de la Ley de Patentes de Japón.

³⁹ Para más información sobre las exclusiones de la materia patentable y la patentabilidad de las invenciones implementadas por ordenador, véanse los documentos SCP/13/3 y SCP/15/3 (en particular, el anexo II del documento SCP/15/3 en lo relativo a los programas informáticos excluidos de la materia patentable).

relativas a técnicas y aplicaciones funcionales de IA consisten principalmente en programas informáticos. Por ello, muchos Estados miembros consideran que las invenciones relacionadas con la IA son un subconjunto de las invenciones implementadas por ordenador.⁴⁰ Al igual que la tecnología informática convencional, las aplicaciones de IA también pueden utilizarse en ámbitos no tecnológicos, como las finanzas, los seguros o el comercio electrónico. Además, el aprendizaje automático se basa en modelos computacionales y algoritmos de clasificación, agrupamiento, regresión y reducción de la dimensionalidad, que pueden considerarse técnicas matemáticas. Además, aunque no puede negarse la importancia de los datos de entrenamiento para el rendimiento del aprendizaje automático, los datos *per se*, que son mera información, no constituyen una invención patentable.

114. La patentabilidad de las invenciones implementadas por ordenador (CII) o mediante software es uno de los ámbitos en los que ya ha resultado difícil trazar una línea divisoria clara entre la materia patentable y la que no lo es. Por ejemplo, en muchos países, el “carácter técnico” de la invención reivindicada se considera importante para determinar la patentabilidad. En esos países se han desarrollado jurisprudencia y prácticas administrativas para aclarar conceptos como “problema técnico”, “medios técnicos”, “efectos técnicos” y “finalidad técnica”.

115. La IA suele considerarse una rama de la informática, pues implica el estudio de la computación y la información, incluidas las estructuras de datos, los algoritmos, los lenguajes de programación, la arquitectura informática y la ingeniería de software, así como las formas de representar, almacenar, procesar y transmitir eficazmente resultados e información computacionales.⁴¹ Sin embargo, existe un debate significativo sobre si los modelos y algoritmos de IA pueden calificar fácilmente como CII.⁴² La naturaleza estadística, probabilística y no determinista de la IA plantea nuevos desafíos y complejidades que los marcos actuales relativos a las CII quizá no aborden plenamente por varias razones. Los programas informáticos consisten en instrucciones programadas que producen resultados, mientras que los modelos de IA y los sistemas de aprendizaje automático funcionan mediante una lógica interna adquirida durante el entrenamiento, no mediante programación explícita. Por tanto, a diferencia de los programas informáticos convencionales, que siguen etapas funcionales explícitas y deterministas y en los que es clara la relación entre los datos de entrada y los resultados, las redes neuronales entrenadas se definen mediante parámetros numéricos cuya relación con el comportamiento de la red puede seguir siendo incierta incluso después de un examen humano adecuado destinado a rastrear el razonamiento del sistema de IA o los motivos de sus decisiones; es el denominado problema de la “caja negra”.⁴³ Así pues, las diferencias entre las CII y las invenciones de IA plantean cuestiones doctrinales fundamentales para el derecho y la política de patentes en el contexto de la materia patentable.

116. Aunque las cuestiones doctrinales conexas apenas se han debatido fuera de la literatura académica, la evolución jurisprudencial de al menos una jurisdicción ha suscitado esas inquietudes y aportado elementos útiles para la reflexión normativa. En el asunto *Emotional Perception AI c. Comptroller-General of Patents, Designs and Trademarks*, el Tribunal Superior del Reino Unido consideró que las invenciones de IA basadas en redes neuronales artificiales (RNA) no podían excluirse mediante el marco vigente aplicable a las CII partiendo de que los modelos de IA son programas informáticos como tales y, por tanto, materia no patentable.⁴⁴ Los debates suscitados por el asunto muestran que el uso de inteligencia artificial —en

⁴⁰ Por ejemplo, véanse los comentarios recibidos de Chile, Lituania y Portugal en respuesta a la C.9199

⁴¹ *Is AI Computer Science*, Equipo CRLN (2025), disponible en: <https://www.crln.org/is-ai-computer-science/>

⁴² OMPI, Preparar el ecosistema de la innovación para la IA: Guía de políticas de PI, pág. 13.

⁴³ Véanse los párrafos 80 y 81 arriba. Véase también, El misterioso problema de la 'caja negra' de la IA, explicado, Universidad de Michigan-Dearborn (2023), disponible en: <https://umdearborn.edu/news/ais-mysterious-black-box-problem-explained>

⁴⁴ [2023] EWHC 2948 (Ch). El asunto versaba sobre la patentabilidad del uso de redes neuronales artificiales (RNA) para ofrecer un sistema mejorado de recomendación de archivos multimedia y enviar al usuario final el archivo y un mensaje basados en la percepción y las emociones humanas, con independencia del género musical y de las clasificaciones convencionales.

concreto, RNA para recomendar archivos multimedia— no encaja bien en el concepto tradicional de “programa para ordenador”. Al menos dos observaciones fundamentales derivadas del asunto ponen de relieve las cuestiones doctrinales relativas a la patentabilidad de los modelos de IA. En primer lugar, el Tribunal distinguió las instrucciones tradicionales de un programa, prescritas por una persona, del funcionamiento de una RNA entrenada, cuyos parámetros operativos se obtienen mediante aprendizaje y no se implementan como código proporcionado por una persona. Por tanto, concluyó que, en las circunstancias del asunto, la RNA emulada y entrenada podía distinguirse del software subyacente y no constituía en sí misma un “programa para ordenador” a efectos de la exclusión. En segundo lugar, el asunto muestra que, para aplicar la exclusión de los programas informáticos a una RNA autoentrenada, es preciso determinar cuidadosamente cuál es el ordenador y el programa pertinentes, qué se reivindica realmente y, de ser necesario, si la invención reivindicada produce un efecto técnico pertinente. Aunque un programa informático intervino al iniciar o llevar a cabo el entrenamiento, el Tribunal consideró que solo constituía una parte accesorio de la reivindicación y no representaba la invención reivindicada.⁴⁵ Aunque esta sentencia fue posteriormente revocada en apelación (véase el párrafo 131), las observaciones del Tribunal ofrecen un marco de análisis para comprender las diferencias entre las CII y las invenciones de IA.

117. El marco aplicable a las CII plantea una dificultad adicional respecto de las tecnologías de IA situadas en una “zona gris”, en particular las simulaciones mediante IA. Las simulaciones de IA emplean algoritmos basados en datos para detectar patrones, generar resultados y mejorar procesos sin necesidad de programación explícita. Las simulaciones son necesarias para crear entornos realistas con los que entrenar modelos de IA. Por ejemplo, para dispositivos de IA de movilidad corta utilizados para distintos fines en plantas industriales, sería importante simular el entorno real para entrenar el modelo de IA y para probarlo más a fondo basándose en datos sintéticos creados para tales fines utilizando modelos de IA, complementando y optimizando el despliegue de los modelos. Como funciones matemáticas que transforman datos de entrada en resultados mediante parámetros aprendidos, las simulaciones de IA producen principalmente resultados informativos —predicciones, clasificaciones o recomendaciones— sin provocar necesariamente cambios concretos en el hardware. Por tanto, una patente puede denegarse por considerar que el resultado constituye contenido informativo basado en un concepto o método matemático abstracto. Al aplicar la jurisprudencia vigente a una simulación implementada por ordenador —un método ejecutado mediante un programa y un aparato para simular el movimiento de una multitud de peatones en un entorno como una estación ferroviaria con fines de gestión—, la Gran Sala de Recurso de la OEP concluyó en G 1/19, Simulación de peatones (2021), que el efecto técnico posterior debía guardar relación con una realidad física.⁴⁶ Por tanto, una simulación mediante IA utilizada para ayudar a diseñar o verificar otras soluciones puede conservar su carácter técnico, siempre que el efecto técnico reivindicado se demuestre claramente y las reivindicaciones se delimiten de manera adecuada.

118. El examen de diversas jurisdicciones que figura a continuación indica que ninguna ha modificado su legislación de patentes para abordar específicamente la patentabilidad de las invenciones de IA. Sin embargo, en algunas jurisdicciones han surgido propuestas legislativas en el contexto de debates más amplios sobre la reforma de la materia patentable. Tales propuestas, si se adoptan, podrían afectar materialmente el tratamiento de las invenciones de IA limitando las exclusiones de materia desarrolladas judicialmente y sustituyéndolas por una lista cerrada y legal de categorías no elegibles. Según esas propuestas, la evaluación de la patentabilidad consideraría la invención reivindicada en su conjunto, tal como la entendería un

⁴⁵ Ibid., párrs. 32, 54, 56 a 61, 63 y 76 a 78.

⁴⁶ G 0001/19 (Simulación de peatones), de 10 de marzo de 2021, Gran Sala de Recurso de la OEP.

experto en la materia, centrándose en si existe en la naturaleza con independencia de la actividad humana o únicamente en la mente humana.⁴⁷

119. En cuanto al requisito de patentabilidad aplicado a las invenciones relacionadas con la IA, algunas oficinas de patentes han publicado las orientaciones que se describen a continuación.

120. En Australia, IP Australia considera que las invenciones relacionadas con la IA son, en general, un subconjunto de las invenciones implementadas por ordenador a efectos de la materia patentable. Aunque los tribunales australianos aún no han considerado la patentabilidad de una invención que incluya o utilice IA específicamente, los desarrollos recientes relacionados con las invenciones implementadas por ordenador son relevantes para aplicaciones relacionadas con la IA. En *Aristocrat Technologies Australia Pty Ltd c. Commissioner of Patents* [2025] FCAFC 131, el Pleno del Tribunal Federal confirmó que una invención implementada por ordenador debe caracterizarse atendiendo a su esencia y que la cuestión pertinente es si la materia reivindicada consiste simplemente en una idea abstracta tratada por ordenador o en una idea abstracta implementada por ordenador para producir un estado artificial de cosas y un resultado útil. El Tribunal Superior denegó permiso especial para apelar en *Commissioner of Patents contra Aristocrat Technologies Australia Pty Ltd* [2026] HCADisp 15.

121. Siguiendo *Aristocrat*, IP Australia actualizó su Manual de Práctica y Procedimiento de Patentes. El Manual establece ahora que una invención implementada por ordenador puede constituir materia patentable cuando, debidamente caracterizada, implica aplicar una idea abstracta mediante un ordenador para producir un estado artificial de cosas y un resultado útil. Asimismo, ofrece un marco de decisión que considera, entre otros aspectos, los elementos físicos de la reivindicación; si el producto o sistema informatizado funciona de manera mejorada o modificada; si se produce un efecto técnico pertinente fuera del producto o sistema; y si este resuelve un problema técnico. Con arreglo a estos principios, las reivindicaciones relacionadas con la IA pueden ser patentables cuando la IA o su implementación informática, debidamente caracterizadas, no se limitan a manipular una idea abstracta mediante tecnología informática genérica, sino que contribuyen a una implementación patentable.⁴⁸

122. En Brasil, el Instituto Nacional de Propiedad Industrial (INPI) actualizó sus Directrices de Invenciones Implementadas por Ordenador (CII) en 2020 para abordar las solicitudes de patente relacionadas con la IA.⁴⁹ La patentabilidad se determina en función de si la materia reivindicada está comprendida en alguna de las exclusiones previstas en las directrices de examen del INPI. Las Directrices revisadas también subrayan que las técnicas de inteligencia artificial, incluidas las herramientas de aprendizaje automático y aprendizaje profundo, pueden considerarse invenciones cuando se aplican a resolver problemas técnicos.⁵⁰ En este caso, los modelos o algoritmos de IA desvinculados de aplicaciones en un campo técnico concreto se consideran métodos o algoritmos matemáticos y, por tanto, no son patentables. En cambio, puede ser patentable una invención que modifique las técnicas fundamentales de IA —por ejemplo, el proceso de entrenamiento o la arquitectura de una red neuronal— cuando el cambio esté justificado por el problema técnico concreto abordado, se incorpore a un campo

⁴⁷ Servicio de Investigación del Congreso, *Reforma de la Materia Patentable: Una visión general* (2026). Disponible en: https://www.congress.gov/crs_external_products/IF/PDF/IF12563/IF12563.4.pdf

⁴⁸ Véanse los comentarios recibidos de Australia en respuesta a la circular C.9199; *Aristocrat Technologies Australia Pty Ltd c. Commissioner of Patents* [2025] FCAFC 131; *Commissioner of Patents c. Aristocrat Technologies Australia Pty Ltd* [2026] HCADisp 15; IP Australia, “Actualización de las orientaciones del Comisionado de Patentes sobre invenciones implementadas por ordenador”, aviso oficial, octubre de 2025; IP Australia, “Actualización: *Aristocrat Technologies Australia Pty Ltd c. Commissioner of Patents*”, aviso oficial, 6 de febrero de 2026; IP Australia, Manual de Prácticas y Procedimientos de Patentes, sección 5.6.8.6, “Invenciones implementadas por ordenador, meros esquemas y métodos comerciales”, actualizado el 16 de marzo de 2026; IP Australia, “Actualización del Manual de Patentes de IP Australia, marzo de 2026”.

⁴⁹ Resolución INPI/PR n.º 411, de 2020.

⁵⁰ Véanse los comentarios recibidos de Brasil en respuesta a la C.9199.

técnico y produzca un efecto técnico. En el Brasil, las arquitecturas de redes neuronales consideradas aisladamente se consideran métodos matemáticos. En los sistemas de inteligencia artificial basados en hardware, para garantizar la patentabilidad es esencial exponer sus características específicas y los detalles de su implementación; no basta con mencionar una posible realización en hardware.⁵¹ En 2025, INPI abrió la Consulta Pública n.º 03/2025 sobre el borrador de Directrices para el Examen de Solicitudes de Patente relacionadas con la Inteligencia Artificial; el borrador trata las invenciones relacionadas con IA como un subgrupo de invenciones implementadas por ordenador y mantiene el requisito de que una invención patentable relacionada con IA resuelva un problema técnico, presente una solución técnica y produzca un efecto técnico.⁵²

123. En China, las Directrices de Examen de Patentes se revisaron con efectos desde el 20 de enero de 2024 para abordar, entre otras cuestiones, el examen de las solicitudes de patente de invenciones relacionadas con la inteligencia artificial y los macrodatos. Según esas Directrices, las invenciones relacionadas con la IA pueden constituir materia patentable cuando la solución reivindicada, considerada en su conjunto, utiliza medios técnicos para resolver un problema técnico y producir un efecto técnico. Por ejemplo, una mejora de un algoritmo de IA o de macrodatos puede constituir una solución técnica cuando el algoritmo mantiene una relación técnica específica con la estructura interna de un sistema informático y mejora la eficiencia de cálculo del hardware o los resultados de ejecución. El 31 de diciembre de 2024, la CNIPA publicó las Directrices para las solicitudes de patente de invenciones relacionadas con la IA (aplicación experimental), que ofrecen orientaciones y ejemplos adicionales específicos sobre IA. Esas Directrices confirman que las reivindicaciones relacionadas con la IA no deben limitarse a reglas y métodos para actividades mentales, sino que también han de cumplir el requisito de constituir una solución técnica. Además, aclaran que no basta con añadir una característica técnica relacionada con la IA o hardware informático genérico cuando la esencia de la reivindicación sigue siendo un algoritmo matemático abstracto o un método de entrenamiento de modelos sin problema ni efectos técnicos. La Orden n.º 84 volvió a modificar las Directrices de Examen de Patentes, con efectos desde el 1 de enero de 2026. Entre otras cosas, incorporó disposiciones sobre IA y macrodatos relativas a reivindicaciones con características algorítmicas o reglas y métodos comerciales, y estableció que no pueden concederse derechos de patente respecto de solicitudes relacionadas con la recopilación de datos, la gestión de etiquetas, el establecimiento de normas o decisiones de recomendación que vulneren la ley, la moral social o el interés público.⁵³

124. En Francia, el Instituto Nacional de Propiedad Industrial (INPI) aplica, en sus directrices de examen, el marco analítico basado en el artículo L. 611-10 del Código de Propiedad Intelectual para determinar la materia patentable. Determinadas materias —en particular, los métodos matemáticos, los programas informáticos y los métodos comerciales— no se consideran invenciones, pero únicamente cuando se reivindican como tales. En el caso de las invenciones que utilizan inteligencia artificial, el INPI no aplica un régimen distinto: La IA, en la medida en que se basa en cálculos, se considera un método matemático implementado por ordenador y, cuando se reivindica como tal, no puede considerarse una invención. Para que una invención que utiliza IA sea patentable, la IA debe contribuir al carácter técnico aportando

⁵¹ *Ibid.*

⁵² INPI, Consulta Pública INPI/PR n.º 03/2025, “Minuta das Diretrizes de Exame de Pedidos de Patente relacionados à Inteligência Artificial”, período de consulta del 19 de agosto al 19 de octubre de 2025; INPI, Minuta das Diretrizes de Exame de Pedidos de Patente relacionados à Inteligência Artificial, agosto de 2025, secciones 1.1, 1.3 a 1.4 y 2.1 a 2.2.

⁵³ CNIPA, Interpretación de las modificaciones de 2023 de las Directrices de Examen de Patentes (IV): examen de solicitudes de patente de invenciones relativas a programas informáticos, 18 de enero de 2024; CNIPA, Directrices para las solicitudes de patente de invenciones relacionadas con la IA (aplicación experimental), 31 de diciembre de 2024; CNIPA, Preguntas frecuentes sobre las Directrices para las solicitudes de patente de invenciones relacionadas con la IA (aplicación experimental), 31 de diciembre de 2024; CNIPA, Decisión por la que se modifican las Directrices de Examen de Patentes (Orden n.º 84), 13 de noviembre de 2025, en vigor desde el 1 de enero de 2026.

una solución técnica a un problema técnico mediante medios que no sean genéricos o mediante el tratamiento de datos técnicos medidos. Entre los ejemplos considerados técnicos figuran el tratamiento, reconocimiento o clasificación de imágenes o vídeos; el control en tiempo real en robótica o en procesos de supervisión y control; la clasificación del tráfico IP mediante aprendizaje automático para mejorar su gestión; y el uso de una red neuronal en un dispositivo de monitorización cardíaca para realizar análisis predictivos y detectar latidos irregulares.⁵⁴

125. Hasta la fecha, no existe jurisprudencia establecida en Alemania específica sobre la patentabilidad de invenciones relacionadas con la IA. Sin embargo, dado que estas invenciones son conceptualmente similares a las implementadas por ordenador, su patentabilidad suele evaluarse mediante el enfoque de examen en tres etapas aplicable a las invenciones relacionadas con programas informáticos, establecido por el Tribunal Federal de Justicia de Alemania (BGH) sobre la base de los artículos 1, 3 y 4 de la Ley de Patentes alemana.⁵⁵

126. En India, las Directrices CRI 2025 contienen un capítulo dedicado a invenciones relacionadas con IA, AA y AP. Las Directrices establecen que tales tecnologías se basan fundamentalmente en modelos matemáticos, algoritmos de aprendizaje, modelos computacionales y principios abstractos. Una idea abstracta, una fórmula matemática o una construcción teórica de IA, AA o AP no son patentables por carecer de aplicación práctica; en cambio, una innovación de IA, AA o AP puede serlo cuando transforma principios abstractos en una aplicación técnica concreta y aporta una solución técnica aplicable a un problema mediante medios técnicos. Las Directrices también identifican implementaciones técnicas, como entrenamiento eficiente para modelos de aprendizaje automático o arquitecturas innovadoras de redes neuronales que mejoran el rendimiento o reducen el coste computacional para una tarea técnica específica, como ejemplos que pueden evitar la exclusión como programa informático per se.⁵⁶

127. A partir de la decisión dictada en 2019 por el Tribunal Superior de Delhi en *Ferid Allani c. Unión de la India*, que admitió la patentabilidad de una invención relacionada con ordenadores cuando se demostraba un “efecto técnico”, los tribunales indios también han examinado posteriormente la patentabilidad de invenciones relacionadas con la IA y el aprendizaje automático en virtud del artículo 3.k). En *Dr. Vandana Parvez c. Controller of Patents*, el Tribunal Superior de Madrás anuló la denegación de una solicitud relacionada con la publicidad y la personalización en línea mediante AA, al apreciar inicialmente avances y efectos técnicos. En cambio, en *Caleb Suresh Motupalli c. Controller of Patents*, el Tribunal Superior de Madrás confirmó la denegación de una solicitud relativa a la IA, la realidad aumentada y la realidad mixta, al considerar que la invención reivindicada carecía de ejemplos de realización y efecto técnico y no superaba la exclusión del artículo 3.k).⁵⁷

128. Ejemplos relacionados con invenciones de IA también se incluyen en el Manual de Examen para el Modelo de Patentes y Utilidad, emitido por la Oficina de Patentes de Japón (JPO).⁵⁸ Estos ejemplos ilustran los criterios para determinar si una invención de IA constituye la creación de una idea técnica que utiliza las leyes de la naturaleza, aspecto esencial para la patentabilidad. En la República de Corea, el Ministerio de Propiedad Intelectual (MOIP) ha

⁵⁴ Véanse los comentarios recibidos de Francia en respuesta a C.9304.

⁵⁵ Véanse los comentarios recibidos de Alemania en respuesta a la C.9199.

⁵⁶ Oficina del Controlador General de Patentes, Diseños y Marcas, Directrices para el examen de invenciones relacionadas con ordenadores (CRI), 2025, secciones 4.5 y 5.1 a 5.2.

⁵⁷ Tribunal Superior de Madrás, *Dr. Vandana Parvez c. Controller of Patents*, CMA(PT) n.º 33 de 2023 (23 de febrero de 2024); Tribunal Superior de Madrás, *Caleb Suresh Motupalli c. Controller of Patents*, C.M.A. (PT) n.º 2 de 2024 (29 de enero de 2025).

⁵⁸ Anexos A y B del Manual de Examen de Patentes y Modelos de Utilidad. En cuanto a la patentabilidad, los ejemplos examinados se refieren a reivindicaciones relativas a datos que constituyen una mera presentación de información; una estructura de datos que permite tratar información en sistemas interactivos de voz; y un modelo entrenado para analizar la reputación de establecimientos de alojamiento.

preparado una guía práctica detallada de exámenes en el ámbito de la inteligencia artificial.⁵⁹ Al igual que otras oficinas, las directrices establecen que los criterios de patentabilidad de las invenciones relacionadas con la IA son, en principio, los mismos que los aplicables a las invenciones relacionadas con programas informáticos. En general, las invenciones de IA serán patentables cuando: i) el tratamiento de la información se realiza mediante una “combinación de software y hardware”; y ii) las reivindicaciones no implican una “actividad mental humana ni actividades fuera de línea”. Las Directrices sobre prácticas de examen elaboradas por el MOIP también incluyen ejemplos relativos a invenciones de IA.

129. Singapur también ofrece orientaciones específicas para determinar la patentabilidad de las invenciones relacionadas con la IA.⁶⁰ Según las Directrices de Examen, los métodos de IA y aprendizaje automático —como las redes neuronales, las máquinas de vectores de soporte, el análisis discriminante, los árboles de decisión y las k-medias— se consideran métodos matemáticos, pero no invenciones por sí mismos.⁶¹ Es poco probable que la mera aplicación de un método de IA mediante hardware informático convencional cumpla los criterios de patentabilidad, salvo que la contribución efectiva vaya más allá del método matemático subyacente. Sin embargo, pueden considerarse patentables las invenciones relacionadas con la IA que la aplican para resolver problemas específicos, como el reconocimiento del habla humana o de imágenes. La reivindicación debería limitarse funcionalmente a resolver el problema específico, ya sea de forma explícita o implícita, estableciendo un vínculo suficiente entre el problema y las etapas del método matemático.⁶² Por ejemplo, especificar cómo se relacionan con el problema los datos de entrada y salida de la secuencia de etapas matemáticas garantiza que el método esté causalmente vinculado a su resolución. Además, los métodos de IA reivindicados mediante referencia a su ejecución en un ordenador o al uso de hardware informático deben demostrar que resuelven un problema concreto. Si la solicitud se limita a utilizar hardware convencional para aplicar un método de aprendizaje automático, es poco probable que sea patentable, salvo que la interacción con el hardware resuelva en medida apreciable un problema concreto.

130. Además, en octubre de 2024, la Oficina de Propiedad Intelectual de Singapur (IPOS) introdujo la Guía Suplementaria para el Examen de Solicitudes de Patente relacionadas con IA. Este recurso complementa las directrices existentes para el examen de patentes al proporcionar mayor claridad sobre la patentabilidad de las invenciones de IA. Expone las prácticas actuales de examen e incluye ejemplos hipotéticos que ilustran el enfoque utilizado para evaluar la materia patentable de las invenciones en el ámbito de la IA.⁶³

131. En el Reino Unido, los tribunales han examinado la patentabilidad de las redes neuronales artificiales (RNA) en *Emotional Perception AI Limited c. Comptroller General of Patents, Designs and Trade Marks*. El Tribunal Superior había considerado que el uso de RNA para recomendar archivos multimedia quedaba fuera del ámbito de la exclusión de los programas informáticos, ya que las RNA basadas en IA no se consideraban convencionalmente programas informáticos (véase el análisis del párrafo 116 supra). El Tribunal de Apelación consideró que una RNA, ya estuviera implementada en hardware o en software, estaba comprendida en la exclusión de los programas informáticos y que el sistema de recomendación reivindicado no producía un efecto técnico pertinente. En febrero de 2026, el Tribunal Supremo del Reino Unido estimó el recurso. El Tribunal Supremo consideró que una RNA es un programa para ordenador en el sentido de la exclusión de los programas informáticos, pero que la materia reivindicada no era un programa informático “como tal”,

⁵⁹ Guía de prácticas de examen por ámbito tecnológico, Ministerio de Propiedad Intelectual, disponible en: https://www.kipo.go.kr/upload/en/download/EXAMINATION_PRACTICE_GUIDELINES_BY_TECHNOLOGY_FIELD.pdf; véanse los comentarios recibidos de la República de Corea en respuesta a la circular C.9304.

⁶⁰ Directrices para el examen de solicitudes de patente de la IPOS, párrs. 8.22 a 8.27.

⁶¹ *Ibid.*

⁶² *Ibid.*

⁶³ Véanse los comentarios recibidos de Singapur en respuesta a C.9304.

porque el método reivindicado comprendía medios técnicos, entre ellos el hardware en el que se implementaba la RNA y, en las reivindicaciones pertinentes, una base de datos, una red de comunicaciones y un dispositivo de usuario. El Tribunal Supremo rechazó el enfoque *Aerotel* y adoptó la misma interpretación del artículo 52 del CPE que la Gran Sala de Recurso de la OEP en G 1/19, según la cual el requisito de “invención” constituye un umbral bajo y se evalúa por separado de la novedad, la actividad inventiva y la aplicación industrial. La solicitud se devolvió a la UKIPO para que aplicara la “etapa intermedia” y los restantes requisitos de patentabilidad.⁶⁴ Tras la sentencia, la UKIPO retiró sus directrices de examen en materia de IA y los escenarios que las acompañaban; el Manual de Práctica de Patentes de la UKIPO señala que sus orientaciones están sujetas a cambios a la espera de que se examine la sentencia del Tribunal Supremo.⁶⁵

132. En los Estados Unidos de América, las Directrices Revisadas de 2019 sobre la Patentabilidad publicadas por la Oficina de Patentes y Marcas de los Estados Unidos (USPTO) incluyen un ejemplo que aborda específicamente la patentabilidad de un método implementado por ordenador para entrenar una red neuronal destinada a la detección facial, compuesto por una serie de etapas de entrenamiento.⁶⁶ Posteriormente, en 2024, la USPTO actualizó sus directrices sobre la patentabilidad de las invenciones basadas en IA. Un elemento central de las directrices actualizadas es la aplicación del marco derivado de las decisiones del Tribunal Supremo en *Mayo*, *Myriad* y *Alice*. La primera etapa del análisis de patentabilidad de la USPTO consiste en determinar si la invención reivindicada es un procedimiento, una máquina, un producto, una composición de materia o una mejora de cualquiera de ellos que sea nueva y útil, es decir, materia prevista por la ley. Si la invención no es un procedimiento, una máquina, un producto ni una composición de materia, no es patentable con arreglo a la ley. En la primera parte de la etapa 2A se determina si una reivindicación se refiere a una excepción jurisprudencial a la patentabilidad, como una idea abstracta, una ley de la naturaleza o un fenómeno natural. Si la reivindicación no menciona ninguna excepción jurisprudencial, se considera patentable y finaliza el análisis. Si se identifica una excepción jurisprudencial, en la segunda parte de la etapa 2A se evalúa si los elementos de la reivindicación, por separado o combinados, aportan elementos sustancialmente adicionales a la excepción y la transforman así en una aplicación patentable. Si, por el contrario, la reivindicación está “dirigida a” la excepción jurisprudencial, el análisis pasa a la etapa 2B para evaluar si los elementos adicionales reivindicados aportan algo sustancialmente distinto de la propia excepción. La etapa 2B comprende el examen de si el elemento adicional es una actividad bien conocida, rutinaria y convencional. Puede considerarse que una reivindicación no aporta elementos sustancialmente adicionales —y, por tanto, no es patentable— atendiendo a una o varias de esas consideraciones judiciales, por ejemplo, si se concluye que las limitaciones adicionales son actividades accesorias insignificantes o meras instrucciones para aplicar una excepción. En cambio, si el personal de la USPTO determina en la etapa 2B que los elementos adicionales aportan algo sustancialmente distinto de la excepción jurisprudencial, la reivindicación es patentable.

133. En relación con las invenciones de IA, las directrices actualizadas aclaran, en particular, dos ámbitos de la prueba previamente expuesta: 1) la evaluación acerca de si una reivindicación menciona una idea abstracta en el inciso 1 del paso 2A; y 2) la evaluación de la consideración de la mejora en el inciso 2 de ese mismo paso. Las directrices actualizadas

⁶⁴ *Emotional Perception AI Limited c. Comptroller General of Patents, Designs and Trade Marks* [2026] UKSC 3, Tribunal Supremo del Reino Unido, sentencia de 11 de febrero de 2026.

⁶⁵ UKIPO, Directrices para el examen de solicitudes de patente relativas a la inteligencia artificial (IA), retiradas el 11 de febrero de 2026 a raíz de la sentencia del Tribunal Supremo en *Emotional Perception AI Limited c. Comptroller General of Patents, Designs and Trade Marks* [2026] UKSC 3; UKIPO, Escenarios de aplicación de las directrices para el examen de solicitudes de patente relativas a la IA, retirados el 11 de febrero de 2026; UKIPO, Manual de Práctica de Patentes, secciones 1 y 3, donde se señala que las orientaciones están sujetas a cambios a la espera de que se examine dicha sentencia.

⁶⁶ Directrices Revisadas de 2019 sobre la Patentabilidad, ejemplo 39.

ofrecen numerosos comentarios y ejemplos hipotéticos acerca de cómo se aplican estos pasos de la prueba a las tecnologías relacionadas con la IA.⁶⁷ Aunque las nuevas directrices subrayan que no ha cambiado el *examen Alice/Mayo para* analizar la patentabilidad, las nuevas orientaciones introducen tres ejemplos nuevos que superan o no dicho examen. Estos ejemplos se refieren a la “IA para la detección de anomalías mediante redes neuronales”, la “IA para el análisis de señales del habla” y la “IA para la medicina personalizada”.⁶⁸ Los Estados Unidos señalaron además que las orientaciones de julio de 2024 se basaban en las ya existentes y aportaban mayor claridad sobre la manera en que la USPTO y los solicitantes debían evaluar la patentabilidad de las reivindicaciones de solicitudes y patentes relativas a invenciones vinculadas con la tecnología de IA, y que no otorgaban a las invenciones de IA un trato distinto del dispensado a otras invenciones.⁶⁹

134. En la OEP, la inteligencia artificial y el aprendizaje automático se abordan en las Directrices de Examen, en el apartado relativo a los métodos matemáticos. En las Directrices de 2018 se introdujo una subsección específica sobre inteligencia artificial y aprendizaje automático, que se actualizó en las Directrices de 2025. Las Directrices vigentes señalan que la inteligencia artificial y el aprendizaje automático se basan en modelos y algoritmos computacionales, como las redes neuronales artificiales, los algoritmos genéticos, las máquinas de vectores de soporte, las k-medias, la regresión de núcleo y el análisis discriminante, que son per se de naturaleza matemática abstracta, con independencia de que puedan entrenarse mediante datos de entrenamiento. Sin embargo, el uso de inteligencia artificial o aprendizaje automático no hace que una invención deje de ser patentable por ese mero hecho. Si una reivindicación relativa a una invención de IA o aprendizaje automático se refiere bien a un método que implica el uso de medios técnicos, como un ordenador, bien a un dispositivo, su objeto reviste carácter técnico en su conjunto y no queda excluido de la patentabilidad en virtud del artículo 52, apartados 2 y 3, del CPE. En esos casos, los propios modelos o algoritmos computacionales contribuyen al carácter técnico de la invención cuando forman parte de la solución técnica de un problema técnico, por ejemplo, al aplicarse en un campo técnico o adaptarse a una realización técnica específica.⁷⁰

135. Las Directrices de la OEP ofrecen ejemplos de aplicaciones técnicas, entre ellos el uso de una red neuronal en un aparato de monitorización cardíaca para detectar latidos irregulares y la clasificación de imágenes digitales, vídeos, señales de audio o del habla a partir de características de bajo nivel. En cambio, clasificar documentos de texto únicamente en función de su contenido textual, o registros de datos abstractos sin indicación alguna de un uso técnico de la clasificación resultante, no se considera per se una finalidad técnica.⁷¹

136. En abril de 2025, en *Recentive Analytics, Inc. c. Fox Corp.*, el Tribunal de Apelación del Circuito Federal de los Estados Unidos reafirmó este enfoque y confirmó que el examen en dos partes utilizado habitualmente para evaluar la patentabilidad también debía aplicarse a las invenciones de IA. En agosto de 2025, la USPTO publicó un memorando dirigido a los examinadores de determinados centros tecnológicos que contenía recordatorios específicos sobre la evaluación de la patentabilidad de las invenciones relacionadas con programas informáticos, incluidas las tecnologías de inteligencia artificial y aprendizaje automático; el

⁶⁷ Actualización de 2024 de las Directrices sobre Patentabilidad, incluida la inteligencia artificial, disponible en: <https://www.federalregister.gov/documents/2024/07/17/2024-15377/2024-guidance-update-on-patent-subject-matter-eligibility-including-on-artificial-intelligence>.

⁶⁸ Ejemplos de julio de 2024 sobre patentabilidad: <https://www.uspto.gov/sites/default/files/documents/2024-AI-SMEUpdateExamples47-49.pdf>.

⁶⁹ Véanse los comentarios recibidos de los Estados Unidos de América en respuesta a la circular C.9304.

⁷⁰ Directrices de Examen de la Oficina Europea de Patentes, parte G, capítulo II, secciones 3.3 y 3.3.1, “Inteligencia artificial y aprendizaje automático”; OEP, Lista de secciones modificadas en la revisión de 2025, parte G, G-II, 3.3.1, “Aclaración de la definición de inteligencia artificial y aprendizaje automático”; OEP, Índice de invenciones implementadas por ordenador, donde se señala que la sección G-II, 3.3.1 se introdujo en las Directrices de 2018 y se actualizó en las de 2025.

⁷¹ Ibid.

memorando refuerza la práctica vigente de la USPTO y aclara cuestiones habituales en la aplicación del análisis de patentabilidad.⁷² En septiembre de 2025, en la decisión *Ex parte Desjardins*, la USPTO consideró patentable un conjunto de reivindicaciones de aprendizaje automático mediante IA tras concluir que, aunque se referían a una idea abstracta en forma de algoritmo matemático, contenían elementos adicionales que integraban esa idea en una aplicación práctica. En concreto, a efectos de determinar la patentabilidad, se consideró que las reivindicaciones definían de manera suficiente una mejora del funcionamiento del modelo de aprendizaje automático mediante IA, y no meramente del cálculo matemático subyacente; así pues, la decisión *Desjardins* confirmó que las invenciones de aprendizaje automático mediante IA no están excluidas categóricamente de la patentabilidad por el hecho de enumerar un algoritmo matemático.⁷³

137. En diciembre de 2025, la USPTO publicó asimismo dos memorandos que aportaban aclaraciones adicionales sobre el uso de declaraciones relativas a la patentabilidad (SMED). Con arreglo a las normas de la USPTO, los solicitantes pueden presentar una SMED para aportar pruebas fácticas pertinentes para el examen de patentabilidad, como pruebas de una mejora tecnológica, del estado de la técnica en la fecha de presentación o información que demuestre cómo se integra una excepción jurisprudencial en una aplicación práctica. El primer memorando, dirigido al cuerpo de examinadores, explica que las SMED son una opción voluntaria y aclara que, cuando se presenta debidamente una SMED, los examinadores deben considerarla parte del expediente probatorio y evaluarla con arreglo al criterio de la preponderancia de las pruebas; el segundo memorando, dirigido a solicitantes y profesionales, señala que las SMED deben aportar pruebas objetivas vinculadas a la invención reivindicada y no deben utilizarse para completar la divulgación original.

138. En conjunto, los dos memorandos anteriores reafirman que las SMED no modifican los procedimientos vigentes de la USPTO, sino que aclaran cómo pueden los solicitantes aportar pruebas fácticas pertinentes para el análisis de patentabilidad y cómo deben evaluar los examinadores esas pruebas conforme a la práctica establecida.⁷⁴

139. En Filipinas, el Código de Propiedad Intelectual (Código de PI) vigente no establece prohibición alguna respecto del grado de utilización de la IA en la generación de una invención o un diseño, y dicho uso no puede considerarse por sí solo motivo para declarar que una invención no es patentable. Sin embargo, un uso amplio de la IA puede tener sus propias consecuencias jurídicas en virtud de otras leyes pertinentes, como las relativas al derecho de autor, la competencia desleal y la infracción.⁷⁵

140. En las invenciones asistidas por IA, la materia patentable depende de la naturaleza de la invención reivindicada resultante y de la forma en que se formule la reivindicación. Por ejemplo, en aquellos países en los que las plantas están excluidas de la materia patentable, las reivindicaciones de patente que definen una planta nueva e innovadora, creada con la ayuda de una herramienta de IA, no serían patentables.

141. En el contexto de los modelos de IA han surgido inquietudes específicas sobre la patentabilidad de los datos de entrenamiento, la clasificación de datos, los métodos de generación de datos de entrenamiento, las estructuras de datos y los modelos entrenados. Por lo general, las reivindicaciones relativas a datos de entrenamiento “per se” se consideran meras presentaciones de información y no constituyen materia patentable, pese al papel fundamental de dichos datos en el rendimiento del modelo de IA. Los ejemplos que figuran en las Directrices de la Oficina Japonesa de Patentes muestran claramente que las reivindicaciones relativas a los propios datos de entrenamiento no son patentables. La reivindicación 1 del ejemplo 3,

⁷² Véanse los comentarios recibidos de los Estados Unidos de América en respuesta a la circular C.9304.

⁷³ Véanse los comentarios recibidos de los Estados Unidos de América en respuesta a la circular C.9304.

⁷⁴ Véanse los comentarios recibidos de los Estados Unidos de América en respuesta a la circular C.9304.

⁷⁵ Véanse los comentarios recibidos de Filipinas en respuesta a la circular C.9304.

incluido entre los ejemplos de las directrices de la JPO sobre patentes de IA, se refiere a “datos sobre el contenido de azúcar de las manzanas” y está dirigida a los datos en sí. Por consiguiente, según la JPO, “la reivindicación 1 no presenta características técnicas en la presentación de información (es decir, la presentación en sí, los medios de presentación o el método de presentación); su característica reside únicamente en el contenido de la información y su objeto principal es presentar información”. Del mismo modo, la reivindicación 1 del ejemplo 5 de esas Directrices señala que utilizar datos de entrenamiento “para entrenar un discriminador” es una operación habitual en el aprendizaje automático de discriminadores. Según la JPO, tal reivindicación “no aporta ninguna característica técnica a los medios o métodos de aprendizaje de los discriminadores” y se considera “caracterizada únicamente por el contenido de la información, consistente en imágenes para datos de entrenamiento” generadas mediante la combinación de varias entradas de datos.⁷⁶ Las Directrices y la jurisprudencia de la OEP también ponen claramente de relieve que las reivindicaciones de patente relativas a la simple clasificación o tratamiento de datos, incluidos los de origen técnico, no son patentables si no existe vínculo alguno entre el resultado de la clasificación y una finalidad o aplicación técnica.⁷⁷

142. Los métodos de generación de datos de entrenamiento, o los métodos que realizan de forma concreta un tratamiento de información basado en las propiedades técnicas de un objeto, pueden cumplir los requisitos de patentabilidad cuando el software y el hardware funcionan conjuntamente. La reivindicación 3 del ejemplo 5, incluido entre los ejemplos de las directrices de la JPO sobre patentes de IA, permite reivindicar imágenes radiológicas del cuerpo humano combinadas con imágenes de instrumentos quirúrgicos para generar nuevas imágenes destinadas a utilizarse como datos de entrenamiento. Esos datos de entrenamiento pueden generarse mediante operaciones definidas de tratamiento de información realizadas por programas informáticos que utilizan recursos físicos.⁷⁸ Del mismo modo, según la reivindicación 2 del ejemplo 47 de las directrices de la USPTO sobre la patentabilidad en materia de IA, se consideró que una reivindicación relativa al entrenamiento y uso de una red neuronal artificial (RNA) no constituía materia patentable. El método reivindicado comprendía la recepción y discretización de datos de entrenamiento, el entrenamiento de la RNA mediante algoritmos de retropropagación y descenso por gradiente, y el uso de la RNA entrenada para detectar y analizar anomalías en un conjunto de datos. Se consideró que las etapas pertinentes abarcaban conceptos matemáticos y procesos mentales, mientras que el uso de un ordenador genérico y una RNA entrenada no integraba esas ideas abstractas en una aplicación práctica ni aportaba un concepto inventivo. Por consiguiente, la reivindicación no se consideró patentable.⁷⁹

143. Las estructuras de datos pueden ser patentables cuando son funcionalmente equivalentes a un programa que satisface el requisito de interacción entre el software y el hardware. El ejemplo (caso 2-15) relativo a datos de impresión 3D, citado entre los ejemplos de las directrices de la JPO sobre patentes de IA, señala que, en determinadas circunstancias, los datos estructurados pueden considerarse materia patentable cuando su estructura determina el tratamiento que realiza un ordenador u otro sistema técnico. Por ejemplo, los datos de impresión 3D pueden contener, para cada capa de un objeto tridimensional, punteros a datos del material del modelo y a datos del material de soporte. Esos punteros pueden permitir que la unidad de control de una impresora 3D recupere los datos pertinentes de una unidad de memoria y ejecute las operaciones correspondientes durante el proceso de impresión. En tal caso, la estructura de datos define el tratamiento de información que realiza la unidad de control de la impresora 3D y se utiliza para controlar el funcionamiento del dispositivo. Por consiguiente, los datos estructurados pueden presentar características comparables a las de

⁷⁶ Anexo A del Manual de Examen de Patentes y Modelos de Utilidad de la Oficina Japonesa de Patentes.

⁷⁷ T 1784/06 (Método de clasificación/COMPTEL), de 21.09.2012.

⁷⁸ Ejemplo 5 del anexo A, Casos relativos a la patentabilidad y la aplicación industrial, JPO.

⁷⁹ USPTO, Actualización de 2024 de las Directrices sobre Patentabilidad, incluida la inteligencia artificial (ejemplos de julio de 2024 sobre patentabilidad).

un programa informático, en la medida en que su estructura determina el tratamiento realizado por el sistema técnico. En virtud de la legislación nacional aplicable, esos datos estructurados pueden considerarse, por tanto, materia patentable.⁸⁰

144. Los modelos entrenados caracterizados como programas pueden satisfacer el requisito de interacción entre el software y el hardware. El caso 39, citado por la USPTO como ejemplo en el contexto de la materia patentable en el ámbito de la IA, se refiere a un método implementado por ordenador para entrenar una red neuronal destinada a la detección facial. El método genera datos de entrenamiento aplicando transformaciones —como reflejo, rotación, suavizado o reducción del contraste— a imágenes faciales existentes y combinando las imágenes resultantes con imágenes faciales y no faciales para formar un conjunto de datos de entrenamiento. Tras una fase inicial de entrenamiento, las imágenes no faciales clasificadas erróneamente como faciales se añaden al conjunto de datos de entrenamiento y la red neuronal vuelve a entrenarse. Así pues, el método reivindicado se consideró materia patentable porque constituía un procedimiento y no enumeraba en sí mismo una excepción jurisprudencial (es decir, una idea abstracta), pese a que determinados aspectos del método podían basarse en conceptos matemáticos.⁸¹ Un ejemplo de la JPO (caso 2-14) se refiere a un modelo entrenado cuya reivindicación se consideró materia patentable porque funcionaba como un programa que hacía que un ordenador realizara un tratamiento específico de información. En el ejemplo, el modelo de red neuronal entrenado utilizaba pesos aprendidos y datos de entrada relativos a la frecuencia de determinadas palabras para calcular y generar valores cuantificados sobre la reputación de establecimientos de alojamiento. Dado que el modelo entrenado definía un tratamiento específico realizado mediante la interacción de programas y recursos físicos, haciendo así que el ordenador ejecutara una función determinada, se consideró que constituía una invención, aunque la materia reivindicada se describiera como modelo y no como programa.⁸²

145. Los ejemplos anteriores, referidos específicamente a la patentabilidad de reivindicaciones relativas a datos de entrenamiento, estructuras de datos y modelos entrenados en el ámbito de la IA, indican que los distintos enfoques de patentabilidad convergen en algunos elementos fundamentales. La caracterización de datos o modelos relacionados con la IA no determina por sí sola su patentabilidad. Se tiene en cuenta su contribución funcional o técnica en el contexto de la invención reivindicada. Los datos de entrenamiento o las clasificaciones de datos, cuando se reivindican meramente como información o se definen principalmente por su contenido informativo, pueden no constituir materia patentable. En cambio, los métodos de generación o tratamiento de datos de entrenamiento, los datos estructurados y los modelos entrenados pueden ser patentables cuando contribuyen a una finalidad o aplicación técnica, determinan el funcionamiento o tratamiento de un sistema técnico o implementan un tratamiento específico de información mediante la interacción entre el software y el hardware. Al mismo tiempo, el mero uso de un ordenador, métodos matemáticos, una RNA u otras técnicas de IA puede no ser suficiente cuando la materia reivindicada siga refiriéndose a una idea abstracta sin otra realización o aplicación técnica. Por consiguiente, en el contexto de la IA, la patentabilidad puede depender menos de que la materia reivindicada se denomine datos, estructura de datos, método de entrenamiento o modelo entrenado, y más de la naturaleza y función de dicha materia, de su relación con un sistema o finalidad técnicos y de los requisitos aplicables en virtud del derecho nacional o regional de patentes.

⁸⁰ Anexo A del Manual de Examen de Patentes y Modelos de Utilidad de la Oficina Japonesa de Patentes [caso 2-15], Datos de impresión 3D.

⁸¹ Ejemplo 39 de los ejemplos de la USPTO sobre patentabilidad: Ideas abstractas.

⁸² Anexo B del Manual de Examen de Patentes y Modelos de Utilidad de la Oficina Japonesa de Patentes.

C. Novedad y actividad inventiva

146. Se dice que el análisis de la actividad inventiva es el requisito de patentabilidad más difícil de evaluar.⁸³ Del volumen de solicitudes de patente rechazadas, muchas de ellas se deniegan por falta de actividad inventiva. Cuando un tercero cuestiona la validez de una patente, este suele basar sus argumentos en el incumplimiento del requisito de la actividad inventiva. Lo mismo parece ocurrir con las solicitudes de patente y las patentes concedidas en el ámbito de la IA. Han surgido preguntas acerca de cómo analizar la actividad inventiva y definir el concepto de experto en la materia con respecto a las invenciones que conllevan el uso de IA.⁸⁴ Aunque se dispone de datos limitados, muchas de las oposiciones presentadas por terceros contra solicitudes o patentes relacionadas con la IA se basan en la falta de actividad inventiva (obiedad o no obiedad).⁸⁵

147. A menudo, con la aparición de una nueva tecnología, la evaluación de la actividad inventiva se enfrenta a un reto importante. Ello se debe a la escasez de referencias del estado de la técnica y a que aún no se han establecido plenamente ni el alcance exacto del experto hipotético en la materia ni el conocimiento general común en ese ámbito concreto. La falta de jurisprudencia y de directrices oficiales dificulta una evaluación homogénea de la actividad inventiva. Sin embargo, a medida que la tecnología madura, han ido surgiendo interpretaciones comunes y prácticas normalizadas en numerosos ámbitos tecnológicos.

148. Dado que la evaluación de la actividad inventiva la realiza un experto en la materia, la determinación del nivel de conocimientos y competencias que posee esta persona hipotética es una de las piedras angulares de dicha evaluación.⁸⁶ El nivel exacto de estos conocimientos y competencias debe definirse para cada caso concreto. También varía con el desarrollo tecnológico. En general, la capacidad y los conocimientos de un hipotético experto en la materia pueden, en su caso, corresponder a los de un equipo de personas que trabajan en diversos campos relevantes.⁸⁷ Por lo tanto, se espera que, cuanto más se utilice una herramienta de IA en el campo técnico pertinente, menos innovador será su uso, ya que un experto en la materia, es decir, un equipo interdisciplinario capaz de utilizar la herramienta de IA, recurrirá al uso de dicha herramienta en su investigación. Una consideración similar se aplica al concepto de “conocimiento general común”.⁸⁸

149. En China, cuando se lleva a cabo un examen de novedad de una solicitud de patente para una invención que tiene características algorítmicas o reglas y métodos de negocios, deben considerarse todas las características descritas en las reivindicaciones. Estas características incluyen tanto las características técnicas como las características algorítmicas o las características de reglas y métodos operativos.⁸⁹ Además, si un algoritmo, que mantiene una relación técnica específica con la estructura interna de un sistema informático, mejora el rendimiento interno del sistema, esta mejora debe ser tenida en cuenta a la hora de evaluar la actividad inventiva. Del mismo modo, si una solución mejora la experiencia del usuario gracias a sus características técnicas, o mediante la interacción de características técnicas, características algorítmicas y reglas o métodos operativos, dicha mejora debe tenerse en cuenta a la hora de evaluar la actividad inventiva.⁹⁰ Por ejemplo, si el algoritmo que se reivindica se aplica a un campo técnico específico y puede resolver un problema técnico concreto, entonces puede considerarse que las características algorítmicas y las características

⁸³ Para más información sobre la aplicación del requisito de actividad inventiva en distintos países, véanse los documentos SCP/22/3, SCP/28/4, SCP/29/4 y SCP/30/4.

⁸⁴ Véanse los comentarios recibidos de Chile en respuesta a la circular C.9199.

⁸⁵ Informe de la OMPI sobre tendencias de la tecnología (2019): Inteligencia artificial, págs. 115 a 117.

⁸⁶ Véase el documento SCP/22/3.

⁸⁷ Documento SCP/22/3, párrafos 34 y 35.

⁸⁸ Véase el documento SCP/28/4.

⁸⁹ Directrices de Examen de la CNIPA, sección 2, capítulo 9, artículo 6.1.3.

⁹⁰ Cuarta interpretación de las revisiones de las Directrices de Examen de Patentes (2023): examen de solicitudes de patente relativas a programas informáticos.

técnicas se apoyan funcionalmente entre sí y tienen una relación interactiva, y las características algorítmicas pasan a formar parte de los medios técnicos adoptados.⁹¹

150. En Francia, las solicitudes de patente en el ámbito de la inteligencia artificial se examinan del mismo modo que las relativas a invenciones implementadas por ordenador. Al evaluar la actividad inventiva de invenciones de carácter mixto, es decir, de reivindicaciones que incluyen características técnicas y no técnicas, solo se tienen en cuenta las características que contribuyen al carácter técnico de la invención. Esto puede comprender características que, consideradas aisladamente, no son técnicas, pero que, en el contexto de la invención, contribuyen a producir un efecto técnico que sirve a una finalidad técnica; en cambio, las características que no contribuyen al carácter técnico de la invención no pueden fundamentar la existencia de actividad inventiva.⁹²

151. El Anexo A del Manual de examen de patentes y modelos de utilidad publicado por la JPO contiene varios ejemplos relativos a la evaluación de la actividad inventiva de las invenciones relacionadas con la IA.⁹³ Por lo que respecta a la actividad inventiva, en la OEP, las invenciones relacionadas con la IA se evalúan de forma similar a otras invenciones implementadas por ordenador. En este caso, se garantiza que para evaluar la actividad inventiva solo se tengan en cuenta las características que contribuyen al carácter técnico de la invención. En particular, las características “no técnicas”, entendidas en el presente contexto como características que, por sí solas, entrarían en un ámbito excluido de la patentabilidad, solo se pueden considerar para su evaluación si contribuyen a resolver un problema técnico. A la hora de evaluar la actividad inventiva pueden ignorarse incluso las características técnicas si no contribuyen a resolver un problema técnico. La Sala de Recurso de la OEP ha emitido diversas resoluciones relativas a la evaluación de la actividad inventiva sobre invenciones relacionadas con la IA y el aprendizaje automático.⁹⁴

152. En relación con las invenciones “inventadas” por máquinas de IA, han surgido inquietudes sobre la posible creación masiva de “nuevas invenciones” por parte de máquinas de IA, con el temor de que esto pudiera conducir a una situación en la que todo sería inventado y patentado por las máquinas. Como reflejo de lo anterior en cierto modo, existen proyectos para generar “estado de la técnica” con tecnología de IA mediante la publicación de los resultados de máquinas de IA, con el fin de que cualquiera de estos resultados ya no pueda ser patentado por terceros.⁹⁵

153. En Filipinas, pese a no existir una prohibición de las invenciones asistidas por IA ni de los diseños generados por IA, las solicitudes elaboradas con ayuda de la IA deben examinarse con especial diligencia o prudencia, incluso para determinar si los materiales en los que la IA pudo basar sus resultados pueden considerarse estado de la técnica.⁹⁶

154. En cuanto a las nuevas invenciones, el requisito de divulgación habilitante y de aplicación industrial (utilidad) impediría patentar, por ejemplo, una mera combinación de elementos químicos conocidos sin ninguna descripción que explique cómo se puede producir un compuesto de este tipo y cómo se puede utilizar. Del mismo modo, solo puede considerarse que la información descrita en un antecedente se ha puesto a disposición del público y que, por lo tanto, constituye un antecedente válido del estado de la técnica, si dicha información se describe con el suficiente detalle como para permitir a un experto en la materia poner en práctica la enseñanza. Una estructura química descrita simplemente con una fórmula química,

⁹¹ Estudio comparativo JPO-CNIPA sobre invenciones relacionadas con la IA.

⁹² Véanse los comentarios recibidos de Francia en respuesta a la circular C.9304.

⁹³ Anexo A del Manual de Examen de Patentes y Modelos de Utilidad, ejemplos 31 a 40, JPO.

⁹⁴ Jurisprudencia sobre inteligencia artificial y aprendizaje automático, disponible en:

https://www.epo.org/en/legal/case-law/2022/clr_i_d_9_2_11_e.html.

⁹⁵ Proyecto All Prior Art (<https://allpriorart.com/about/>).

⁹⁶ Véanse los comentarios recibidos de Filipinas en respuesta a la circular C.9304.

por ejemplo, con toda probabilidad no será considerada un antecedente válido del estado de la técnica al objeto de descartar la novedad o la actividad inventiva del compuesto químico correspondiente.

155. El requisito de actividad inventiva (no obviedad) se fundamenta en que no debería concederse protección mediante patente a una invención que pudiera considerarse una consecuencia obvia de lo que ya es de conocimiento público, pues su contribución a la sociedad sería muy escasa.⁹⁷ Este objetivo normativo puede servir de guía para determinar la actividad inventiva en cada caso, incluidas las invenciones relacionadas con la IA.

D. Estado de la técnica generado por IA y experto en la materia en el contexto de la evaluación de la patentabilidad

156. Los sistemas de IA pueden generar divulgaciones técnicas de forma continua y a una escala y velocidad que pueden superar la capacidad de los sistemas actuales de búsqueda, clasificación y recuperación del estado de la técnica.⁹⁸ Esas divulgaciones pueden incluir, por ejemplo, predicciones de estructuras proteínicas de posible pertinencia para la biología estructural, el descubrimiento de fármacos, la biología molecular y la biotecnología.⁹⁹ El volumen de información resultante puede dificultar que los solicitantes, examinadores y terceros identifiquen divulgaciones técnicamente pertinentes, accesibles al público y suficientemente fiables. Los materiales examinados a continuación no indican que las jurisdicciones hayan adoptado reformas legislativas o administrativas que regulen específicamente el estado de la técnica generado por IA.

157. Sin embargo, la Oficina Europea de Patentes (OEP) ha aclarado que el material generado por IA puede formar parte del estado de la técnica si se puso a disposición del público antes de la fecha pertinente y contiene una enseñanza técnica habilitante que el experto en la materia pueda llevar a la práctica.¹⁰⁰ Con arreglo a ese enfoque, el origen, la ubicación geográfica o la forma de una divulgación no son determinantes por sí mismos. Las principales consideraciones son la información técnica puesta a disposición del público, la fecha pertinente y el carácter habilitante de la divulgación. Por tanto, los marcos vigentes sobre el estado de la técnica pueden aplicarse al material generado por IA. No obstante, sigue abierta la cuestión práctica de hasta qué punto esos marcos pueden responder eficazmente a la escala, calidad y fiabilidad de las divulgaciones generadas por IA.

158. Otras oficinas de patentes, incluida la Oficina de Patentes y Marcas de los Estados Unidos (USPTO), han iniciado consultas sobre la posible incidencia de las divulgaciones generadas por IA en el estado de la técnica y en las decisiones sobre patentabilidad.¹⁰¹ En esos debates se han planteado varias cuestiones que también pueden ser pertinentes en otras jurisdicciones:

- si el derecho de patentes aplicable presupone que una divulgación del estado de la técnica ha sido creada o publicada por una persona, y si la ausencia o el grado de contribución humana afecta a la posibilidad de considerar como estado de la técnica una divulgación generada por IA;

⁹⁷ Documento SCP/22/3, párrafo 3.

⁹⁸ Grupo de expertos en propiedad intelectual, Navigating the Challenges of AI-Generated Prior Art, disponible en: <https://www.ipeg.com/navigating-the-challenges-of-ai-generated-prior-art/>

⁹⁹ Zhidian Zhang, Chenxi Ou, Yehlin Cho, Yo Akiyama, Sergey Ovchinnikov, Artificial intelligence methods for protein folding and design, Current Opinion in Structural Biology, vol. 93, 2025.

¹⁰⁰ OEP, Patentabilidad de las invenciones digitales, disponible en: <https://www.epo.org/en/news-events/in-focus/digital-innovations/patentability-digital-inventions>.

¹⁰¹ Solicitud de comentarios sobre la incidencia de la proliferación de la inteligencia artificial en el estado de la técnica, los conocimientos de una persona con competencias normales en la materia y las decisiones sobre patentabilidad adoptadas a la luz de lo anterior, 89 FR 34217, 30 de abril de 2024, expediente n.º PTO-P-2023-0044.

- qué formas de divulgación generada por IA pueden ser pertinentes para evaluar la patentabilidad, cómo se ponen actualmente esas divulgaciones a disposición del público y si convendría establecer mecanismos adicionales para garantizar su accesibilidad pública;
- si una parte que presenta una publicación u otra prueba que sabe que ha sido generada por IA debe notificar ese hecho a la oficina de patentes y si debe tener la obligación de determinar cómo se generó la divulgación; y
- si las divulgaciones generadas por IA deben recibir un trato distinto de las generadas por seres humanos, especialmente habida cuenta de las posibles inexactitudes o alucinaciones y sus repercusiones en el funcionamiento, la divulgación habilitante, la fiabilidad probatoria y la accesibilidad pública.

159. El volumen y la velocidad con que los sistemas de IA pueden producir y difundir información técnica podrían tener importantes repercusiones prácticas para el sistema de patentes. Las grandes cantidades de material generado automáticamente aumentan el tiempo y los recursos que necesitan los solicitantes para evaluar el estado de la técnica pertinente, y los examinadores para buscar, clasificar y evaluar documentación potencialmente pertinente de patentes y de otra índole. En muchos casos, ello entraña el riesgo de que el estado de la técnica pertinente quede sepultado en un mar de estado de la técnica irrelevante generado por IA¹⁰². Por consiguiente, según una opinión, esas divulgaciones generadas por IA pueden tener un valor limitado y carecer de peso probatorio como documentación técnica para ingenieros y científicos, además de no reflejar su trabajo real; asimismo, el volumen de ese estado de la técnica generado por IA puede sobrecargar el sistema de patentes al intentar impedir futuras invenciones.¹⁰³

160. La acumulación de material duplicado, especulativo o técnicamente poco fiable también dificulta la localización de divulgaciones pertinentes y, en determinadas circunstancias, podría crear obstáculos prácticos a la patentabilidad pese a la disponibilidad pública formal del material. Sin embargo, a falta de normas específicas sobre IA, parecen aplicables los principios generales que rigen las divulgaciones en Internet.¹⁰⁴ Por consiguiente, el material en línea puede considerarse accesible al público cuando, antes de la fecha pertinente, los miembros del público podían conocer su contenido sin estar sujetos a una obligación de confidencialidad ni a otra restricción sobre su uso o difusión.¹⁰⁵ Determinar si una divulgación concreta generada por IA satisface ese criterio depende de las circunstancias del caso, incluidas la fecha en que pasó a estar disponible, la posibilidad de localizarla y su accesibilidad para el público pertinente.¹⁰⁶

161. Una cuestión central es si una divulgación generada por IA constituye estado de la técnica habilitante.¹⁰⁷ A efectos de novedad, un documento del estado de la técnica suele destruir la novedad de una invención reivindicada únicamente en la medida en que contenga información suficiente que, considerada junto con el conocimiento general común en la fecha pertinente, permita al experto en la materia llevar a cabo la enseñanza técnica divulgada. Por tanto, una mera referencia a un concepto, resultado, compuesto o característica estructural puede ser insuficiente cuando la divulgación no proporcione un medio viable para obtenerlo o implementarlo. No se exige necesariamente una reducción efectiva a la práctica ni ensayos

¹⁰² Comentarios de BIO sobre la solicitud de comentarios de la USPTO (89 FR 34217, 30 de abril de 2024, expediente n.º PTO-P-2023-0044).

¹⁰³ Ibid.

¹⁰⁴ Tarrere et al. (2026), "Ideas for Challenging AI-generated Prior Art at the EPO", disponible en: <https://www.santarelli.com/en/document-genere-par-ia-contester-oeb/>

¹⁰⁵ Ibid.

¹⁰⁶ Ibid.

¹⁰⁷ Holman et al. (2024), "Top 5 Potential Implications of AI-Generated Prior Art on Patent Law", disponible en: <https://www.sterneckessler.com/news-insights/insights/top-5-potential-implications-of-ai-generated-prior-art-on-patent-law/>

empíricos previos. Una divulgación teórica o predictiva generada por IA puede seguir siendo pertinente para la novedad si el experto en la materia puede llevar a la práctica el objeto divulgado. En la evaluación de la actividad inventiva, el análisis es distinto y depende del enfoque nacional o regional aplicable. Entre las cuestiones pertinentes figura si el experto en la materia habría considerado que la enseñanza divulgada constituía un punto de partida creíble y técnicamente significativo, o si la habría tenido en cuenta al tratar de llegar a la invención reivindicada.

162. Las divulgaciones generadas por IA plantean dificultades particulares para determinar su carácter habilitante y su fiabilidad probatoria.¹⁰⁸ Un resultado generado por IA no revela los parámetros del modelo, los algoritmos, los datos de entrenamiento, las instrucciones ni las demás condiciones que contribuyeron a generarlo, lo que dificulta establecer si el resultado divulgado es reproducible o determinar la causa de cualquier imposibilidad de reproducirlo. Además, el contenido generado por IA puede incluir alucinaciones, inexactitudes fácticas, afirmaciones contradictorias entre sí o descripciones técnicas imprecisas.¹⁰⁹ Estas características no significan necesariamente que una divulgación generada por IA no sea habilitante; cada divulgación debería evaluarse atendiendo a su contenido y a la luz del conocimiento general común del experto en la materia. Sin embargo, pueden revestir especial importancia cuando se ponen automáticamente a disposición del público grandes volúmenes de material especulativo, profético, no verificado o técnicamente incoherente. Esto plantea la cuestión normativa aún no resuelta de si las normas vigentes sobre accesibilidad pública, valor probatorio y divulgación habilitante ofrecen medios suficientes para distinguir el estado de la técnica técnicamente significativo del material que se limita a describir una posibilidad no fundamentada o inviable, o si convendría aclarar más esas normas.

163. Los enfoques disponibles indican que el origen de una divulgación, ya sea humana o generada por IA, no suele ser el único factor determinante de su condición o pertinencia como estado de la técnica. Con sujeción al derecho aplicable, entre las consideraciones pertinentes figuran si puede establecerse la fecha de divulgación, si la información era accesible al público antes de la fecha pertinente y si la enseñanza técnica es suficientemente habilitante. Por tanto, una divulgación generada por IA que proporcione una enseñanza técnicamente reproducible puede destruir la novedad o ser pertinente para evaluar la actividad inventiva, mientras que un mero concepto, una predicción sin fundamento o una divulgación técnicamente inviable pueden ser insuficientes a esos efectos. Aunque determinados marcos jurídicos exigen etiquetar el contenido generado por IA en otros contextos, los materiales examinados no indican que esos requisitos de etiquetado se hayan incorporado de forma general a las normas del derecho de patentes que rigen la identificación o presentación del estado de la técnica.¹¹⁰ No obstante, las partes y los profesionales que presentan referencias generadas por IA siguen sujetos a los deberes aplicables de diligencia razonable, sinceridad, buena fe o responsabilidad profesional.

164. La creciente disponibilidad y sofisticación de las herramientas de IA plantea interrogantes sobre la figura jurídica del experto en la materia, denominado también en algunas jurisdicciones persona con competencias normales en la materia (PHOSITA). Este criterio hipotético es pertinente para varios aspectos del examen de patentes, entre ellos la interpretación de las reivindicaciones y del estado de la técnica a efectos de novedad, la evaluación de la actividad inventiva o la no obviedad y la determinación de si una invención se ha divulgado de forma

¹⁰⁸ Tarrere et al. (2026), "Ideas for Challenging AI-generated Prior Art at the EPO", disponible en: <https://www.santarelli.com/en/document-genere-par-ia-contester-ueb/>

¹⁰⁹ Mehta (2024), "Prior Art Problems: Counsel Mull AI-Generated Disclosures", disponible en: <https://www.managingip.com/article/2d6pfurgj9wil10moq2o0/patents/prior-art-problems-counsel-mull-ai-generated-disclosures>

¹¹⁰ Regulación de la IA en China: De las medidas provisionales a las normas de etiquetado de 2025, disponible en: <https://casrai.org/guides/china-ai-regulation-explained>

suficiente para que el experto pueda ejecutarla.¹¹¹ En particular, el uso creciente de la IA en investigación y desarrollo puede influir en qué actividades se consideran rutinarias y cuáles siguen exigiendo capacidad inventiva. Por consiguiente, la cuestión principal no es si la IA hace que las invenciones sean, en general, más o menos inventivas, sino si, en la fecha pertinente, determinadas actividades asistidas por IA estaban normalmente al alcance del experto en el ámbito tecnológico correspondiente y este las realizaba habitualmente¹¹².

165. Las prácticas nacionales y regionales disponibles no indican que se haya adoptado de forma general una reconstrucción específica para la IA de la PHOSITA ni del conocimiento general común que se le atribuye.¹¹³ Los enfoques actuales mantienen en gran medida una figura jurídica centrada en el ser humano y consideran la IA una herramienta a disposición del experto en la materia, no un elemento constitutivo de esa figura hipotética. Por consiguiente, que el uso de una determinada herramienta de IA forme parte de las capacidades habituales del experto dependerá, entre otros factores, de su accesibilidad y uso habitual en el ámbito pertinente en la fecha de referencia. La caracterización precisa de esas capacidades tiene implicaciones transversales. Puede afectar a la actividad inventiva, la interpretación de las reivindicaciones, la evaluación de la anticipación o la novedad y, cuando proceda con arreglo al derecho aplicable, la descripción escrita, el carácter habilitante y la suficiencia de la divulgación.

166. En este contexto, cabe distinguir entre, por una parte, la identidad o el carácter jurídicos de la persona hipotética experta en la materia y, por otra, los conocimientos, herramientas y capacidades rutinarias que se le atribuyen. Aunque ninguna jurisdicción ha publicado directrices sobre la PHOSITA en el contexto de los desafíos planteados por la IA, la USPTO ha iniciado consultas que se examinan a continuación.¹¹⁴ Esas cuestiones son conceptualmente pertinentes para los sistemas de patentes en general y podrían plantear desafíos similares en otras jurisdicciones. Entre ellas figuran las siguientes:

- si el experto en la materia debe seguir entendiéndose como una figura centrada en el ser humano o, cuando la naturaleza de la tecnología así lo exija, como un equipo interdisciplinario, y si cabe presumir que uno u otro utiliza herramientas de IA sin considerar a la propia IA sujeto de derecho;
- cómo afectan la amplia disponibilidad y el uso habitual de herramientas de IA al conocimiento general común atribuido al experto, a la interpretación de los términos de las reivindicaciones y a la identificación de técnicas análogas a efectos de la actividad inventiva;
- cómo afecta el funcionamiento probabilístico y no determinista de determinados sistemas de IA a la evaluación de la previsibilidad y de las expectativas razonables de éxito;
- si las capacidades de búsqueda asistida por IA deben tenerse en cuenta al identificar el estado de la técnica a efectos de novedad y actividad inventiva y, en caso afirmativo, en qué medida;

¹¹¹ Roberto Dini, Mario Franzosi, The so-called ‘person skilled in the art’: a donkey or a genius?, *Journal of Intellectual Property Law & Practice*, vol. 19, n.º 5, mayo de 2024, págs. 387 a 389, y Roberto Dini, AI innovation and a ‘person skilled in the art’, *Journal of Intellectual Property Law & Practice*, vol. 20, n.º 10, octubre de 2025, págs. 643 y 644.

¹¹² OMPI, Preparar el ecosistema de la innovación para la IA: Guía de políticas de PI, pág. 15.

¹¹³ Ibid.

¹¹⁴ Solicitud de comentarios sobre la incidencia de la proliferación de la inteligencia artificial en el estado de la técnica, los conocimientos de una persona con competencias normales en la materia y las decisiones sobre patentabilidad adoptadas a la luz de lo anterior, 89 FR 34217, 30 de abril de 2024, expediente n.º PTO-P-2023-0044.

- cómo establecer, en función de la fecha efectiva de presentación, la versión, las capacidades, los datos de entrenamiento y la información de que disponía un sistema de IA al caracterizar al experto en la materia; y
- cómo afecta el acceso a herramientas de experimentación y optimización asistidas por IA al carácter habilitante y a la suficiencia de la divulgación, entre otras cosas, si la experimentación necesaria para ejecutar todo el alcance de una invención reivindicada habría sido razonable o excesiva para el experto en la materia.

167. En el contexto de la Organización Europea de Patentes, aunque el enfoque de la PHOSITA sigue centrado en el ser humano, los materiales muestran que en los debates entre los Estados contratantes de la OEP se han reconocido inquietudes similares y que sigue abierta la cuestión normativa de si una máquina puede ser reconocida como experto en la materia. Se reconoce que el uso de la IA puede ampliar los conocimientos del experto, que son difíciles de determinar. Además, también se reconoce que el experto debe ser un equipo interdisciplinario capaz de utilizar la IA.¹¹⁵

168. En determinadas invenciones relacionadas con la IA, el experto en la materia puede estar representado adecuadamente por un equipo que combine conocimientos especializados en tecnología de IA y en el ámbito de aplicación pertinente. Por ejemplo, para evaluar un sistema de reconocimiento de imágenes basado en IA que se utiliza para seguridad y vigilancia se requieren conocimientos tanto de técnicas de aprendizaje automático como de tecnologías de vigilancia. Esto no equivale necesariamente a reconocer jurídicamente a un experto asistido por IA; refleja más bien la posibilidad ya establecida de que, según el problema técnico, el experto pueda estar representado por un equipo multidisciplinario de investigación o producción.¹¹⁶ A medida que las herramientas de IA normalizadas pasan a utilizarse habitualmente en determinados ámbitos, cierto grado de alfabetización en IA o la capacidad de utilizar esas herramientas forman cada vez más parte de las capacidades ordinarias o del conocimiento general común atribuido a esa persona. No obstante, toda conclusión de ese tipo debe basarse en pruebas de la accesibilidad y adopción reales de las herramientas pertinentes en el ámbito de que se trate y en la fecha de referencia, y no en su posterior desarrollo o uso en otros sectores tecnológicos.¹¹⁷

169. Otra dificultad deriva del desarrollo rápido y continuo de los modelos y herramientas de IA.¹¹⁸ Cuando un argumento sobre la actividad inventiva presuponga que el experto en la materia habría utilizado IA para identificar, seleccionar o combinar enseñanzas de dos o más referencias del estado de la técnica, sería necesario determinar qué capacidades estaban efectivamente a disposición de esa persona en la fecha de prioridad o la fecha efectiva de presentación, según proceda. Basarse en las capacidades de una versión posterior o sustancialmente mejorada de una herramienta de IA podría introducir un análisis retrospectivo, en particular cuando las versiones sucesivas difieran considerablemente en sus capacidades de búsqueda, razonamiento, predicción u optimización. Por tanto, las pruebas relativas a las fechas de lanzamiento, la información sobre el modelo o la versión, las condiciones de acceso, la fecha de corte de los datos de entrenamiento y el uso en ese momento pueden ser útiles para la evaluación. Los registros digitales, los archivos de actividad o la información con marca

¹¹⁵ OEP, Aspectos jurídicos de la patentabilidad de las invenciones relacionadas con la inteligencia artificial (IA): Resumen de los comentarios de los Estados contratantes del CPE, disponible en: https://link.epo.org/web/AI_inventorship_summary_of_answers_en.pdf

¹¹⁶ Steadman et al. (2026), "The AI-Augmented POSITA: How Artificial Intelligence Is Reshaping the Obviousness Inquiry in US Patent Law", disponible en: <https://www.dlapiper.com/en/insights/publications/intellectual-property-news/2026/ai-augmented-posita-how-artificial-intelligence-is-reshaping-obviousness-inquiry>

¹¹⁷ Block y Ratz (2021), "Killed in the Art? How Artificial Intelligence Challenges the Fictional Concept of the Skilled Person in Patent Law", disponible en: <https://lesi.org/article-of-the-month/killed-in-the-art-how-artificial-intelligence-challenges-the-fictional-concept-of-the-skilled-person-in-patent-law/>

¹¹⁸ Ibid.

temporal también podrían ser pertinentes en determinados casos.¹¹⁹ Sin embargo, su posible valor probatorio y las circunstancias en que podrían solicitarse siguen requiriendo ulterior consideración y no deben entenderse como el establecimiento de una obligación general de conservación de registros para los solicitantes.¹²⁰

170. Con arreglo a los enfoques predominantes, la PHOSITA sigue siendo en general una construcción jurídica centrada en el ser humano, y la IA se considera una herramienta de la que dispone esa persona o, cuando procede, un equipo interdisciplinario. Por consiguiente, el mero uso de IA o programas informáticos para ejecutar una función realizada anteriormente por hardware, el traslado de un procedimiento informático común a otro ámbito para desempeñar la misma función o la ejecución por ordenador de un método comercial conocido realizado por seres humanos estarán comprendidos en las competencias ordinarias cuando solo se requieran análisis o adaptaciones rutinarios del sistema.¹²¹ Por ejemplo, en cuanto a la mera aplicación de la IA a un ámbito tecnológico, las oficinas de patentes que ofrecen orientaciones mediante ejemplos consideran en general que intentar ejecutar mediante software una función realizada por hardware, como la de un circuito, forma parte de los conocimientos prácticos habituales del experto en la materia. Del mismo modo, aplicar un procedimiento o medio informático común de un ámbito específico a otro se considerará comprendido en las capacidades ordinarias del experto cuando la función o acción sea la misma. Cuando una invención citada divulgue un servicio o método comercial realizado por una persona, pero no su sistematización, su ejecución por ordenador seguirá estando comprendida en las capacidades creativas ordinarias del experto si puede lograrse mediante un análisis y diseño rutinarios del sistema.¹²² No obstante, esta evaluación depende de las capacidades y herramientas razonablemente disponibles en el ámbito pertinente en la fecha efectiva de presentación, pues la creciente disponibilidad habitual de la IA afecta al nivel de referencia de los conocimientos y capacidades atribuidos a la PHOSITA sin modificar necesariamente la norma jurídica aplicable.¹²³

171. En lo que respecta a la modificación de los datos de entrenamiento, la evaluación puede distinguir entre elecciones rutinarias y configuraciones que producen un efecto técnico inesperado. La selección de variables de las que normalmente cabría esperar una correlación con el resultado deseado, incluso para mejorar la fiabilidad o exactitud de un sistema de aprendizaje automático, formará parte del conocimiento general común y, por tanto, no sustentará una actividad inventiva. En cambio, puede existir actividad inventiva cuando los datos de entrada se combinan a partir de una correlación desconocida hasta entonces y determinados parámetros de entrenamiento producen un efecto técnico inesperado.¹²⁴ La OEP ha admitido reivindicaciones relativas a la transformación de datos (por ejemplo, una invención que procesaba una imagen para obtener muchas, frente al estado de la técnica, que procesaba muchas imágenes para obtener una) por considerar que implicaban actividad inventiva.¹²⁵ Al evaluar la actividad inventiva desde la perspectiva de la PHOSITA, también puede ser necesario tener en cuenta la naturaleza probabilística y no determinista de los sistemas de IA,

¹¹⁹ Ibid.

¹²⁰ Ibid.

¹²¹ Manual de Examen de Patentes y Modelos de Utilidad de la JPO, anexo B, capítulo 1, sección 2.2.3.3; véanse los ejemplos 1, 2, 4 y 5, y el ejemplo 5; y Manual de Examen de Patentes y Modelos de Utilidad, anexo A; véanse los casos 33, 34, 37, 38 y 40. Véase también MOIP, República de Corea, Guía de prácticas de examen por ámbito tecnológico [capítulo 6, caso 8.11.14] [caso 34 (reivindicación 1)] [caso 37], [caso 38], [caso 40].

¹²² Ibid.

¹²³ Stephen How, A Hou, Stephen M., International Patent Office Guidance on Artificial Intelligence Inventions (2024), disponible en: <https://www.solveintelligence.com/blog/post/international-patent-office-guidance-on-artificial-intelligence-inventions>.

¹²⁴ Manual de Examen de Patentes y Modelos de Utilidad de la JPO, anexo A [caso 34 (reivindicación 2)] y [caso 35], y Guía de prácticas de examen por ámbito tecnológico del MOIP de Corea [capítulo 1, caso 4] y [capítulo 6, casos 10, 12 y 13].

¹²⁵ T 1286/09 (Image Classifier/INTELLECTUAL VENTURES), de 11 de junio de 2015 (OEP).

especialmente al determinar si el experto habría tenido expectativas razonables de lograr el resultado reivindicado.¹²⁶

172. Del mismo modo, aunque mejorar la exactitud de una red neuronal mediante el preprocesamiento de datos de entrenamiento constituye un objetivo rutinario, una modificación concreta de dicho preprocesamiento no debe considerarse automáticamente evidente. Existirá actividad inventiva cuando la modificación no esté divulgada en el estado de la técnica ni forme parte de los conocimientos técnicos generales comunes y produzca un efecto técnico significativo e inesperado que vaya más allá de la optimización rutinaria.¹²⁷ Por tanto, la evaluación se realizará considerando sucesivamente la naturaleza de la modificación, el estado de la técnica pertinente, el conocimiento general común del experto, si la configuración específica de entrenamiento habría sido evidente y el efecto técnico obtenido, teniendo en cuenta las herramientas y capacidades de experimentación razonablemente disponibles para la PHOSITA en la fecha pertinente.

173. Por último, cuando sean bien conocidos el entrenamiento mediante aprendizaje profundo y la estimación con redes neuronales entrenadas, y el estado de la técnica aborde el mismo problema y desempeñe la misma función, se esperará que el experto aplique esa enseñanza. En tales circunstancias, una invención reivindicada cuya contribución consista únicamente en utilizar un método conocido de aprendizaje profundo para obtener una mejora previsible de la estimación no implicará actividad inventiva.¹²⁸

E. Suficiencia de la divulgación y reivindicaciones¹²⁹

174. Al igual que ocurre con la evaluación de la actividad inventiva, las nuevas tecnologías plantean desafíos particulares para divulgar las invenciones de manera clara y completa, y para redactar reivindicaciones claras y concisas que cubran de forma adecuada el alcance de la protección legítima. La falta de jurisprudencia y de directrices oficiales también dificulta que las oficinas de propiedad intelectual y los usuarios del sistema de patentes puedan evaluar el cumplimiento de los requisitos de divulgación.

175. En cuanto a la descripción de la invención reivindicada, en general, las leyes nacionales/regionales de patentes exigen que el solicitante de una patente describa la invención de manera suficientemente clara y exhaustiva para que la invención reivindicada pueda ser llevada a cabo por un experto en la materia (requisito de divulgación habilitante).¹³⁰ Es gracias a este requisito que el sistema de patentes facilita la difusión de información y el acceso a los conocimientos tecnológicos incluidos en las solicitudes de patente y en las patentes. Esto se traduce en la ampliación de los recursos públicos de información tecnológica y en un aumento de los beneficios sociales globales, por ejemplo, favoreciendo la transferencia de tecnología y evitando duplicidades en la I+D.

176. En relación con la tecnología de IA, una cuestión que puede plantearse es hasta qué punto un algoritmo de IA, un modelo de entrenamiento, una arquitectura de red neuronal, un proceso de aprendizaje, datos de entrenamiento, componentes de hardware, etc., deben

¹²⁶ Stephen How, A Hou, Stephen M., International Patent Office Guidance on Artificial Intelligence Inventions (2024), disponible en: <https://www.solveintelligence.com/blog/post/international-patent-office-guidance-on-artificial-intelligence-inventions>.

¹²⁷ Manual de Examen de Patentes y Modelos de Utilidad de la JPO, anexo A [caso 36], y Guía de prácticas de examen por ámbito tecnológico [capítulo 6, caso 16].

¹²⁸ JPO, Manual de Examen de Patentes y Modelos de Utilidad, anexo A [caso 32], y MOIP de la República de Corea, Guía de prácticas de examen por ámbito tecnológico [capítulo 1, casos 2, 3 y 5].

¹²⁹ Véase también el documento SCP/34/5 (Estudio adicional sobre la suficiencia de la divulgación (PARTE I)), parte IV, Invenciones relacionadas con la IA.

¹³⁰ Véase el documento SCP/22/4. Véase también "Determinados aspectos de las legislaciones nacionales y regionales de patentes: suficiencia de la divulgación", en: https://www.wipo.int/scp/en/annex_ii.html.

divulgarse en una solicitud de patente a fin de cumplir el requisito de divulgación habilitante.¹³¹ En este sentido, la evaluación de la suficiencia de la divulgación de las invenciones de IA plantea un nuevo desafío con respecto al cual muchos países todavía no han establecido jurisprudencia sobre este punto.¹³² Una de las dificultades radica en que, con la tecnología actual de aprendizaje profundo, resulta difícil determinar cada una de las etapas que tienen lugar en una red neuronal y explicar exactamente cómo llega esta al resultado final. Cuando un sistema tiene varias decenas de millones de ponderaciones que contribuyen a una clasificación, expresarlo de una forma comprensible para el ser humano resulta demasiado complejo. En determinados casos, puede ser más difícil racionalizar la salida de IA (es decir, proporcionar un razonamiento que sea creíble) sin tener datos experimentales del mundo real.

177. Al mismo tiempo, el grado de divulgación de la invención reivindicada en la parte descriptiva de una solicitud de patente depende obviamente de las reivindicaciones de la solicitud. Por ejemplo, en el caso de una invención relativa a la aplicación de la tecnología de IA para resolver un problema mediante el entrenamiento de un algoritmo de aprendizaje profundo a partir de un conjunto de datos específicos, si la invención reivindicada abarca una aplicación más amplia, la descripción puede requerir no ya un tipo de conjunto de datos, sino todos los tipos de conjuntos de datos necesarios para que un experto en la materia pueda llevar a cabo el amplio alcance de la invención reivindicada.

178. A este respecto, la noción del experto en la materia también es importante para evaluar el requisito de divulgación habilitante. Por ejemplo, si se aplica una tecnología de IA a una invención en un campo específico (como una red neuronal de reconocimiento de imágenes aplicada a una invención en el ámbito de la seguridad y la vigilancia), un equipo de expertos en tecnología de IA y vigilancia puede constituir el experto hipotético en la materia a efectos de evaluar dicha invención.

179. Otra cuestión que puede suscitarse es que las tecnologías de aprendizaje profundo no son deterministas, ya que implican alguna inicialización aleatoria. Por tanto, incluso los mismos datos de entrenamiento y la misma arquitectura de red neuronal pueden dar lugar a rendimientos ligeramente diferentes del aprendizaje automático. El entrenamiento de un modelo con los mismos datos de entrenamiento y la misma arquitectura de red neuronal producirá dos procesos de entrenamiento ligeramente distintos. Al igual que en el caso de la materia biológica, en donde la variabilidad biológica es inevitable, se podría considerar la denominada reproducibilidad o plausibilidad de las invenciones reivindicadas sobre la base de la divulgación en una solicitud de patente.

180. En lo que respecta a los datos de entrenamiento, la resolución de un problema con una técnica de IA en particular podría requerir un conjunto específico de datos. El importante papel que desempeña un conjunto de datos de entrenamiento en el rendimiento del aprendizaje automático profundo podría plantear interrogantes en cuanto a su grado de divulgación en una solicitud de patente y a la disponibilidad de dicho conjunto de datos para que un tercero pueda verificar la invención reivindicada (es decir, si la invención reivindicada funciona realmente o no).

181. En lo que se refiere a las reivindicaciones, muchas leyes nacionales establecen que estas deben ser claras y concisas. Además, las reivindicaciones deben estar respaldadas por la descripción (requisito de respaldo).¹³³ En general, la razón de ser de este requisito es que la invención reivindicada no debe exceder el alcance de la invención divulgada públicamente en la descripción. Del mismo modo, los objetivos esenciales de política del requisito de descripción escrita previsto en la legislación de los Estados Unidos de América¹³⁴ consisten en “transmitir

¹³¹ Véanse los comentarios recibidos de Chile y Alemania en respuesta a la circular C.9199.

¹³² Véanse, por ejemplo, los comentarios recibidos de Alemania en respuesta a la circular C.9199.

¹³³ Véase el documento SCP/22/4.

¹³⁴ Artículo 112.a) del título 35 del Código de los Estados Unidos. Véase el documento SCP/22/4.

claramente la información de que el solicitante ha inventado la materia reivindicada y poner a disposición del público lo que el solicitante reivindica como invención”.¹³⁵ En este sentido, tales requisitos apuntan al principio fundamental de que no se concederá protección mediante patente a aquello que no haya sido inventado por el solicitante en la fecha de presentación, ni a lo que no se haya hecho público mediante la divulgación en la solicitud de patente en la fecha de presentación. En cuanto a las técnicas para reivindicar invenciones relacionadas con la IA, y dado que, en su gran mayoría, se trata de invenciones implementadas por ordenador, los solicitantes pueden enfrentarse a dificultades similares a la hora de cubrir adecuadamente sus invenciones con las reivindicaciones.

182. En China, las Directrices de Examen de Patentes se revisaron en 2025 y aclararon que los requisitos pertinentes de suficiencia de la divulgación se cumplen en dos supuestos relativos a la inteligencia artificial: “Cuando la invención se refiere a la construcción o el entrenamiento de un modelo de IA, por lo general es necesario describir claramente en la descripción los módulos, capas o estructuras de conexión necesarios del modelo, así como las etapas y parámetros concretos esenciales para el entrenamiento. Cuando la invención se refiere a la aplicación de un modelo o algoritmo de IA en un ámbito o supuesto específico, por lo general es necesario describir claramente en la descripción cómo se integra el modelo o algoritmo en ese ámbito o supuesto y cómo se organizan los datos de entrada y salida del algoritmo o modelo para reflejar su relación intrínseca, de modo que un experto en la materia pueda ejecutar la solución técnica de la invención a partir de la descripción”. China señaló además que las Directrices revisadas incluyen dos casos que ilustran las normas aplicables de las disposiciones pertinentes.¹³⁶

183. En Francia se están elaborando actualmente las directrices sobre la suficiencia de la divulgación de las solicitudes de patente en el ámbito de la inteligencia artificial, que se prevé estén disponibles en línea a más tardar a finales de 2026.¹³⁷

184. En la India, las Directrices de 2025 sobre invenciones relacionadas con ordenadores ofrecen orientaciones específicas sobre la divulgación de invenciones de IA, aprendizaje automático y aprendizaje profundo. Destacan que las reivindicaciones de IA, aprendizaje automático y aprendizaje profundo deben estar respaldadas por detalles suficientes para que el experto en la materia pueda reproducir la solución técnica sin experimentación excesiva. En función de la contribución reivindicada, los solicitantes deben divulgar la arquitectura y los detalles estructurales de la red neuronal, las características de los datos de entrenamiento y la metodología de etiquetado, las etapas de preprocesamiento, detalles del entrenamiento como las funciones de pérdida, la configuración del optimizador y las épocas, las métricas de validación y los resultados de pruebas en el mundo real, las correlaciones entre entradas y salidas y, cuando proceda, el flujo de datos o la arquitectura algorítmica. Cuando la actividad inventiva dependa de determinadas características de un conjunto de datos de entrenamiento, las Directrices señalan que dichas características deben divulgarse, salvo que puedan determinarse sin experimentación excesiva, aunque normalmente no es necesario divulgar el conjunto de datos concreto.¹³⁸

185. En cuanto a la aplicación de los requisitos de divulgación a las invenciones relacionadas con la IA, el Anexo A del Manual de examen de patentes y modelos de utilidad publicado por la JPO contiene varios ejemplos concretos.¹³⁹ En la República de Corea, la descripción debe explicar con precisión los medios específicos, los problemas técnicos abordados y las soluciones aportadas por la invención relacionada con la IA, de manera que se garantice que

¹³⁵ *Ibid.*

¹³⁶ Véanse los comentarios recibidos de China en respuesta a la circular C.9304.

¹³⁷ Véanse los comentarios recibidos de Francia en respuesta a la circular C.9304.

¹³⁸ Oficina del Controlador General de Patentes, Diseños y Marcas, Directrices para el examen de invenciones relacionadas con ordenadores (CRI) de 2025, sección 5.2.2.

¹³⁹ Anexo A del Manual de Examen de Patentes y Modelos de Utilidad, ejemplos 46 a 55, JPO.

un experto pueda comprender esa descripción y reproducirla fácilmente. Una invención se considera divulgada de forma insuficiente si no establece expresamente una correlación entre los datos de entrada y salida de un modelo entrenado como medio concreto para llevar a la práctica una invención relacionada con la IA. La correlación entre los datos de entrada y los de salida de un modelo entrenado significa que: i) se especifican datos de entrenamiento; ii) existe una correlación entre características para resolver un problema técnico de la invención reivindicada; iii) se describe específicamente un modelo de aprendizaje para entrenar utilizando datos de entrenamiento o un método de entrenamiento; y iv) se genera un modelo entrenado para resolver un problema técnico de la invención reivindicada mediante tales datos de entrenamiento y método de entrenamiento. Sin embargo, si un experto en la materia presupone o entiende tal correlación sobre la base del modelo o modelos descritos en la descripción de la invención, teniendo en cuenta el conocimiento general común en el momento de la presentación de la solicitud, se considerará cumplido el requisito de habilitación. Por otra parte, el mero uso de diagramas funcionales de bloques o diagramas de flujo generales, sin detalles concretos sobre la forma de llevar a la práctica la invención, suele ser insuficiente. La solicitud debe describir la forma en que el hardware o el software implementa las funciones de la invención de un modo comprensible y reproducible por un experto en la materia. Esta divulgación detallada garantiza que la invención pueda reproducirse y utilizarse de forma eficaz, satisfaciendo el requisito de habilitación y respaldando la aplicabilidad práctica de la innovación.¹⁴⁰

186. En marzo de 2024, se actualizaron las Directrices para el examen en la OEP y se modificó de forma sustancial el requisito de divulgación suficiente aplicable a las invenciones relacionadas con la IA.¹⁴¹ Una de las revisiones significativas de las Directrices actualizadas es que para cumplir el requisito de divulgación suficiente al reivindicar un modelo de IA en una solicitud de patente puede ser necesario incluir información detallada sobre los datos de entrenamiento de ese modelo. El objetivo de esa revisión es garantizar una divulgación suficiente, y además sirve como prueba del efecto técnico. En concreto, las Directrices actualizadas indican que la divulgación de una patente es insuficiente cuando *“los métodos matemáticos y los conjuntos de datos de entrenamiento se divulgan con un grado de detalle insuficiente para reproducir el efecto técnico en todo el alcance reivindicado. Esa falta de detalle puede dar lugar a una divulgación que se asemeje más a una invitación a emprender un programa de investigación.”*¹⁴² Las nuevas Directrices también señalan que *“el efecto técnico que logra un algoritmo de aprendizaje automático puede resultar evidente o demostrarse mediante explicaciones, pruebas matemáticas, datos experimentales u otros medios [...] Si el efecto técnico depende de características concretas del conjunto de datos de entrenamiento utilizado, deberán divulgarse las características necesarias para reproducirlo, salvo que el experto pueda determinarlas sin una carga excesiva utilizando el conocimiento general común. Sin embargo, en general no es necesario divulgar el propio conjunto de datos de entrenamiento específico”*.¹⁴³ Si bien las Directrices establecen actualmente que, por regla general, no se exige divulgar íntegramente el conjunto de datos de entrenamiento subyacente, aún no se han definido por completo los casos en que sí es necesario hacerlo.

187. En la OEP se han emitido dos decisiones sobre la suficiencia de la divulgación y la IA. En el caso T 0161/18, la Sala de Recurso de la OEP determinó que una solicitud de patente relativa a una red neuronal artificial objeto del caso no cumplía el requisito sobre la divulgación suficiente. En ella se observó que la solicitud no revelaba los datos de entrada que eran adecuados para entrenar la red neuronal artificial ni, al menos, un conjunto de datos adecuado para resolver el problema técnico.¹⁴⁴ Del mismo modo, en el caso T 1191/19 se consideró que una solicitud de patente no cumplía el requisito de divulgación suficiente. Para llegar a esta

¹⁴⁰ Oficina Surcoreana de Propiedad Intelectual, Guía de Examen en el Ámbito de la Inteligencia Artificial.

¹⁴¹ Directrices de Examen de la Oficina Europea de Patentes (OEP), parte G, capítulo II, 3.3.1.

¹⁴² Directrices de Examen de la Oficina Europea de Patentes (OEP), parte F, capítulo III, Divulgación insuficiente.

¹⁴³ Directrices de Examen de la Oficina Europea de Patentes (OEP), parte G, capítulo II, 3.3.1.

¹⁴⁴ Decisión T 0161/18 de una Sala de Recurso de la OEP.

conclusión, la Sala de Recurso observó que la solicitud no ofrecía ningún ejemplo de datos de entrenamiento, ni siquiera del volumen de datos de entrenamiento necesarios para que la invención pudiera realizar una predicción significativa.¹⁴⁵ Estos casos ponen de manifiesto la importancia de que los solicitantes se aseguren del carácter habilitante de sus divulgaciones, lo que tal vez exija incluir datos detallados de entrenamiento y otra información pertinente para cumplir los requisitos de la OEP.

188. La Oficina de Propiedad Intelectual de Filipinas (IPOPHL) también ha señalado las fuentes poco fiables o inventadas entre los problemas habituales de las invenciones asistidas por IA. Cuando se detecten esas fuentes, los examinadores, aunque no estén obligados a comprobar cada referencia citada en la memoria descriptiva, deberán señalarlo en una comunicación oficial y pedir que se eliminen o corrijan, a fin de preservar la integridad y la calidad de las invenciones concedidas en Filipinas.¹⁴⁶

189. El análisis anterior de distintas jurisdicciones muestra que, al tratarse de un ámbito tecnológico nuevo, la aplicación del requisito de suficiencia de la divulgación a las invenciones relacionadas con la IA sigue evolucionando y aún no está claramente establecida. Algunas jurisdicciones están elaborando informes y normas para afrontar estos desafíos singulares.¹⁴⁷ La elaboración continuada de legislación, directrices y sentencias judiciales en este ámbito ayudará a establecer unas normas y prácticas más precisas. En términos generales, el fenómeno de la caja negra inherente a muchos algoritmos de IA puede no plantear un problema con respecto a la divulgación suficiente de la invención, siempre y cuando se faciliten detalles suficientes acerca del algoritmo de IA que debe utilizarse y cómo entrenarlo.¹⁴⁸

190. Cabe señalar que, en muchos modelos de IA e invenciones basadas en IA, la esencia de la invención reivindicada reside en una relación técnica que vincula una categoría concreta de datos de entrada —por ejemplo, imágenes médicas, lecturas de sensores o datos textuales— con una salida o resultado específico —por ejemplo, un diagnóstico, una predicción o una clasificación—. ¹⁴⁹ Cuando la correlación no pueda inferirse del conocimiento general común, la descripción deberá proporcionar una base concreta que permita al experto comprenderla.¹⁵⁰ En otras palabras, la descripción debe ofrecer fundamentos suficientes para que el lector concluya que la correlación reivindicada existe realmente y está técnicamente bien fundada, en lugar de limitarse a afirmarla.¹⁵¹

191. La mera afirmación de que existe una correlación, sin ofrecer razonamiento alguno que la respalde, no basta para cumplir este requisito. La descripción debe fundamentar la correlación reivindicada, lo que puede hacerse explicando la base teórica subyacente de por qué se cumple o presentando datos empíricos, resultados estadísticos, conclusiones experimentales u otras formas de justificación técnica incorporadas en la memoria descriptiva. Este requisito se refiere a la adecuación y calidad de la propia divulgación y constituye una consideración distinta de las cuestiones relativas al alcance de las reivindicaciones.¹⁵²

192. Una cuestión estrechamente relacionada es si la memoria descriptiva incluye datos empíricos reales sobre el rendimiento obtenidos a partir de modelos de IA efectivamente contruidos y probados —como tasas de exactitud, cifras de precisión y exhaustividad o comparaciones con parámetros de referencia reconocidos— para fundamentar la correlación

¹⁴⁵ Decisión T 1191/19 de una Sala de Recurso de la OEP.

¹⁴⁶ Véanse los comentarios recibidos de Filipinas en respuesta a la circular C.9304.

¹⁴⁷ Véanse los comentarios recibidos del Brasil en respuesta a la circular C.9199.

¹⁴⁸ Véanse los comentarios recibidos de Alemania y Portugal en respuesta a la circular C.9199.

¹⁴⁹ Véase el documento SCP/34/5, págs. 27, 32 y 33.

¹⁵⁰ Ibid.

¹⁵¹ Manual de Examen de Patentes y Modelos de Utilidad de la JPO, anexo A [caso 46] [caso 47] y [caso 48], y MOIP de la República de Corea, Guía de prácticas de examen por ámbito tecnológico [capítulo 1, caso 1] [capítulo 6, casos 2, 6 y 7].

¹⁵² Manual de Examen de Patentes y Modelos de Utilidad de la JPO, anexo A [caso 49].

reivindicada. La presencia de esos datos ayuda a distinguir un sistema de IA descrito únicamente en términos conceptuales de otro cuyo funcionamiento conforme a lo reivindicado ha quedado demostrado. Esto, a su vez, ayuda a evitar reivindicaciones especulativas o meramente proféticas sobre IA en las que el modelo subyacente nunca se haya implementado ni probado realmente.¹⁵³

193. El preprocesamiento de los datos de entrada, que puede comprender la depuración, normalización, extracción de características, transformación y ampliación de datos, constituye una parte técnicamente importante de muchas invenciones basadas en IA. Si esas etapas de preprocesamiento solo se describen en términos vagos o genéricos, la memoria descriptiva corre el riesgo de incumplir el requisito de carácter habilitante, pues un experto en la materia no podría reproducir la invención sobre esa base. Del mismo modo, la memoria descriptiva debe describir con suficiente concreción el modelo de aprendizaje utilizado, incluidos detalles como el tipo de red neuronal, el número de capas, las funciones de activación y los hiperparámetros pertinentes, así como la metodología de entrenamiento, incluidos el algoritmo de aprendizaje, la función de pérdida y la estrategia de optimización empleada.¹⁵⁴ Una referencia genérica puede ser insuficiente si no permite al experto reproducir un modelo especializado para el problema técnico reivindicado.¹⁵⁵

194. Varias jurisdicciones han aclarado que, según la naturaleza de la invención, los requisitos de divulgación de las invenciones de IA deben identificar las estructuras esenciales del modelo, las etapas de entrenamiento, los parámetros pertinentes y la relación que vincula los datos de entrada con los de salida, de modo que un experto en la materia pueda ejecutar la solución técnica sin necesidad de experimentación excesiva.¹⁵⁶ Los diagramas funcionales o flujogramas generales, por sí solos, se han considerado insuficientes a tal efecto. La jurisprudencia de al menos una jurisdicción ha confirmado que una solicitud de patente relativa a una red neuronal artificial no cumplía el requisito de suficiencia porque no divulgaba qué tipos de datos de entrada eran adecuados para entrenar la red ni identificaba al menos un conjunto de datos capaz de resolver el problema técnico en cuestión. De manera similar, se consideró que una solicitud que no proporcionaba ningún ejemplo de datos de entrenamiento ni indicaba la cantidad mínima necesaria para producir predicciones significativas no cumplía el requisito de carácter habilitante.

195. Los datos de entrenamiento plantean un conjunto específico de desafíos relacionados con la divulgación. Cuando el rendimiento técnico de la invención depende de un conjunto de datos concreto, surgen naturalmente preguntas sobre cuánta información relativa a ese conjunto debe divulgarse en la solicitud y si debe darse acceso al propio conjunto de datos a terceros para que puedan verificar que la invención reivindicada funciona realmente como se describe. Exigir la divulgación íntegra de los datos de entrenamiento plantea considerables dificultades prácticas, dado que esos datos suelen ser de titularidad exclusiva y tratarse como información comercial confidencial. Puede surgir otra complicación práctica en relación con la legislación sobre privacidad y protección de datos, especialmente cuando el inventor o solicitante solo dispone de los datos pertinentes en virtud de una licencia limitada para fines de entrenamiento, pero no para divulgarlos en relación con el modelo de IA reivindicado que se ha entrenado mediante ese conjunto de datos específico. Por el momento, estas cuestiones siguen en gran medida sin resolverse en las orientaciones vigentes de las oficinas de patentes.¹⁵⁷

¹⁵³ Manual de Examen de Patentes y Modelos de Utilidad de la JPO, anexo A [caso 50].

¹⁵⁴ MOIP de la República de Corea, Guía de prácticas de examen por ámbito tecnológico [capítulo 1, caso 1] [capítulo 6, caso 4].

¹⁵⁵ Documento SCP/34/5, pág. 27.

¹⁵⁶ Documento SCP/34/5, pág. 34, y Mateo Aboy et al., "The Sufficiency of Disclosure of AI Inventions", *Journal of Intellectual Property Law & Practice*, vol. 19, n.º 11, noviembre de 2024, págs. 836 y 838.

¹⁵⁷ OMPI, Preparar el ecosistema de la innovación para la IA: Guía de políticas de PI, pág. 15.

196. Aunque actualmente no se exige divulgar íntegramente los datos de entrenamiento, puede concluirse que la divulgación es insuficiente si una solicitud no revela siquiera un conjunto de datos de entrenamiento adecuado o no indica la cantidad mínima necesaria para que la invención funcione según lo reivindicado. Cuando el efecto técnico producido por la invención dependa de características concretas del conjunto de datos utilizado, esas características deberán divulgarse, salvo que puedan ser determinadas por el experto en la materia sin un esfuerzo excesivo. Dicho esto, normalmente no se considera necesario divulgar íntegramente el propio conjunto de datos.

197. Un posible mecanismo señalado para validar el rendimiento reivindicado de la IA consiste en divulgar parcial o totalmente los datos de entrenamiento mediante su depósito en instituciones designadas o su verificación por terceros tras la concesión de la patente. Sin embargo, este enfoque plantea nuevas cuestiones relativas al acceso transfronterizo a los datos depositados y a su validación en distintas jurisdicciones. Aunque cuestiones comparables relacionadas con el depósito de microorganismos ya se han resuelto mediante la cooperación internacional en el marco de tratados vigentes, la situación de los datos de entrenamiento es algo distinta, pues el objeto es intangible y, en principio, puede hacerse universalmente accesible, por lo que el depósito físico no es estrictamente necesario. Por tanto, el desafío central en este contexto no reside en la accesibilidad física, sino en validar los datos de entrenamiento a fin de evaluar el carácter habilitante de la invención reivindicada.

198. Aunque no todas las jurisdicciones han abordado la presentación por los solicitantes de referencias del estado de la técnica inventadas por la IA ni sus repercusiones en la suficiencia de la divulgación, al menos algunas oficinas de patentes han manifestado inquietud por la presencia recurrente de fuentes poco fiables o inventadas —incluidas las denominadas alucinaciones generadas por IA— en las memorias descriptivas de solicitudes elaboradas con ayuda de herramientas de IA.¹⁵⁸ Cuando se detectan esos problemas, se espera que los examinadores los planteen durante el examen mediante la correspondencia apropiada y soliciten al interesado que corrija o elimine el contenido problemático, a fin de preservar la calidad general de la patente y la integridad de las pruebas que contiene.¹⁵⁹ En los Estados Unidos, por ejemplo, la USPTO ha señalado que las obligaciones profesionales vigentes se aplican a las presentaciones asistidas por IA, sin imponer una obligación general de divulgar el uso de una herramienta de IA concreta salvo que se solicite específicamente.¹⁶⁰

199. Habida cuenta de la ambigüedad de los requisitos de divulgación de los pesos de los modelos o los conjuntos de datos de entrenamiento, y de que las jurisdicciones siguen elaborando orientaciones sobre la forma en que los solicitantes deben incorporarlos, algunos comentaristas académicos han propuesto introducir un sistema internacional de depósito similar al marco del Tratado de Budapest sobre el depósito de microorganismos o a los sistemas locales utilizados para depositar revistas científicas.¹⁶¹

200. En conjunto, resulta evidente que las normas de suficiencia aplicables a las invenciones de IA siguen evolucionando. Dicho esto, la naturaleza de caja negra que caracteriza a muchos sistemas de IA no tiene por qué impedir por sí sola que una solicitud cumpla el requisito de suficiencia, siempre que explique adecuadamente el algoritmo subyacente y el proceso de entrenamiento utilizado. Cabe prever que la evolución futura, ya sea mediante legislación,

¹⁵⁸ Hughes (2025), *Uso de la IA en el sector de las patentes: El espectro de la alucinación*, disponible en: <https://ipkitten.blogspot.com/2025/10/use-of-ai-in-patent-industry-spectre-of.html>

¹⁵⁹ Véanse los comentarios recibidos de Filipinas en respuesta a la circular C.9304.

¹⁶⁰ Orientaciones sobre el uso de herramientas basadas en inteligencia artificial en la práctica ante la Oficina de Patentes y Marcas de los Estados Unidos [expediente n.º PTO-P-2024-0013].

¹⁶¹ Mateo Aboy et al., “The Sufficiency of Disclosure of AI Inventions”, *Journal of Intellectual Property Law & Practice*, vol. 19, n.º 11, noviembre de 2024, pág. 839.

directrices de examen o jurisprudencia, seguirá precisando progresivamente las normas aplicables en este ámbito.¹⁶²

F. Aplicación industrial

201. En relación con la reproducibilidad y plausibilidad de las invenciones reivindicadas, en algunos países, el requisito de aplicación industrial también puede exigir que la invención reivindicada pueda reproducirse con las mismas características cuando sea necesario.¹⁶³

202. Un aspecto clave de la aplicación industrial es la reproducibilidad y coherencia de la invención reivindicada. Demostrar un rendimiento constante de los sistemas de IA puede ser complicado, especialmente si utilizan aprendizaje profundo y redes neuronales, lo que se debe a su complejidad inherente y a la naturaleza, a menudo opaca, de sus procesos de toma de decisiones.

203. A modo de ejemplo, en el caso de un sistema de IA utilizado para el mantenimiento predictivo de maquinaria industrial, solo se puede considerar susceptible de aplicación industrial si es capaz de predecir fallos de forma sistemática y precisa. Para ello se puede necesitar documentación detallada del modelo de IA, en particular sus datos de entrenamiento, algoritmos y resultados de validación, a fin de garantizar que pueda aplicarse de forma fiable y producir resultados consistentes en un entorno industrial.

G. Calidad de inventor y titularidad

204. A medida que la IA se va integrando cada vez más en el proceso de invención, surgen cuestiones importantes acerca de la titularidad de las invenciones creadas con IA y los criterios conforme a los cuales una persona física tiene la condición de inventor cuando utiliza la IA como herramienta.¹⁶⁴ En 2023, se elaboró el documento SCP/35/7 para abordar el cambiante tema de la calidad de inventor y la titularidad en el contexto de las invenciones relacionadas con la IA. Ese documento ofrece un examen en profundidad de la interacción entre los seres humanos y la IA durante el proceso de invención y un análisis exhaustivo de los marcos jurídicos vigentes y los aspectos normativos relacionados con la calidad de inventor en el ámbito de la IA.¹⁶⁵ Por tanto, esta sección solo ofrece una visión general de los temas relacionados con la calidad de inventor/titularidad de las invenciones relacionadas con la IA.

Calidad de inventor y titularidad en el marco del derecho de patentes

205. El artículo 4^{ter} del Convenio de París establece que el inventor tendrá derecho a ser mencionado como tal en la patente. Esta disposición se refiere a lo que comúnmente se conoce como el “derecho moral” del inventor a ser nombrado como tal en la patente concedida sobre su invención en todos los países de la Unión de París. En general, se entiende que el inventor puede renunciar a ese derecho, a menos que la legislación nacional disponga otra cosa. Dado que el Convenio de París no define el término “inventor”, la identificación de un inventor o inventores, así como el procedimiento para el ejercicio de ese derecho moral, está

¹⁶² Documento SCP/34/5, pág. 34; véase también Mateo Aboy et al., “The Sufficiency of Disclosure of AI Inventions”, *Journal of Intellectual Property Law & Practice*, vol. 19, n.º 11, noviembre de 2024, págs. 838 a 840.

¹⁶³ Documento informal SCP/5 (Aplicación práctica de los requisitos de aplicación industrial o utilidad con arreglo a las legislaciones nacionales y regionales). Véase también la Jurisprudencia de las Salas de Recurso de la Oficina Europea de Patentes, parte I.E.2.

¹⁶⁴ Véanse los comentarios recibidos de Chile en respuesta a la circular C.9199.

¹⁶⁵ En la trigésima quinta sesión del SCP, el Comité acordó que la Secretaría actualizaría las secciones V y VI del documento SCP/35/7 y lo presentaría a la trigésima séptima sesión del SCP.

regulado por cada Estado miembro en su legislación aplicable.¹⁶⁶ Si una invención es creada conjuntamente por varias personas, estas tienen la condición de coinventores.

206. Aunque los requisitos de patentabilidad (como la materia patentable, la novedad, la actividad inventiva [obviedad], la aplicación industrial [utilidad] y los requisitos de divulgación) son independientes de la cuestión de la calidad de inventor, una indicación imprecisa de los inventores puede tener graves consecuencias jurídicas. La designación incorrecta de los inventores puede conllevar diversas consecuencias jurídicas, y las distintas jurisdicciones ofrecen soluciones frente a este tipo de imprecisiones.

207. Si bien no todas las legislaciones nacionales definen el término “inventor”, atendiendo al principio fundamental del sistema de patentes y a la circunstancia de que el derecho moral es uno de los derechos fundamentales vinculados a los derechos de patente, podría existir la presunción general de que un inventor o inventores, en virtud del derecho de patentes, son una persona o personas.¹⁶⁷ Si esta presunción es válida, la consecuencia lógica podría ser que, con independencia del grado de contribución de la máquina de IA a la concepción de la invención, la máquina no es un inventor.¹⁶⁸

208. En aquellos casos en que el proceso de creación de la invención implique el uso de un sistema de IA, siempre que una o varias personas que participen en ese proceso tengan la consideración de “inventor” en virtud de la legislación aplicable —en términos generales, que hayan contribuido a la concepción de la invención reivindicada—, esas personas se considerarán inventoras de la invención, ya se trate de un programador de IA, un desarrollador de IA, un usuario de IA u otras personas. Una pregunta (de naturaleza teórica en este punto) que cabe plantearse es: si no hay ninguna persona que pueda considerarse inventor conforme a la ley aplicable, ¿quién tendría derecho a obtener la patente?

209. En la India, las Directrices de 2025 sobre invenciones relacionadas con ordenadores distinguen expresamente entre invenciones generadas por IA e invenciones asistidas por IA. Señalan que las invenciones generadas por IA —creadas de manera autónoma o con una intervención humana muy limitada— no son patentables porque la IA no puede considerarse una “persona” que pretenda ser el primer y verdadero inventor en virtud del artículo 6 de la Ley de Patentes de 1970. En cambio, las invenciones asistidas por IA no quedan excluidas categóricamente de la patentabilidad en virtud del artículo 3.k), siempre que cumplan los criterios de patentabilidad y demuestren un efecto técnico mediante aplicaciones tangibles.¹⁶⁹

¹⁶⁶ Guía para la aplicación del Convenio de París para la Protección de la Propiedad Industrial, G. H. C. Bodenhausen (publicación de la OMPI n.º 611).

¹⁶⁷ Según el artículo 100.f) del título 35 del Código de los Estados Unidos, por “inventor” se entiende “la persona o, en caso de invención conjunta, el conjunto de personas que inventaron o descubrieron la materia de la invención”. En los Estados Unidos de América, el inventor, o cada persona que sea coinventora, de una invención reivindicada debe, en principio, prestar juramento o formular una declaración respecto de la solicitud. En Tanzania, por ejemplo, se entiende que el término inventor se refiere únicamente a seres humanos y, por tanto, las invenciones generadas exclusivamente por inteligencia artificial no se reconocen en el marco jurídico vigente; véanse los comentarios recibidos de Tanzania en respuesta a la circular C.9304.

¹⁶⁸ Véanse los comentarios recibidos de Filipinas en respuesta a la circular C.9304, donde se señala que, conforme a la legislación filipina, un sistema de IA no puede ser reconocido como persona física ni jurídica y carece de la personalidad civil y capacidad jurídica necesarias para poseer, transmitir o hacer valer derechos de PI; por consiguiente, la IA no puede figurar como inventora, creadora, diseñadora ni solicitante en una solicitud ante la IPOPFL, incluidos los casos de coinventoría o codiseño, en los que las personas pertinentes también deben estar reconocidas por la legislación filipina; Francia indicó que, hasta la fecha, no existe jurisprudencia francesa del Tribunal de Apelación ni del Tribunal de Casación sobre la posibilidad de designar inventor a un sistema de IA y que, según el INPI, el inventor debe ser una persona física designada al presentar la solicitud; véanse los comentarios recibidos de Francia en respuesta a la circular C.9304.

¹⁶⁹ Oficina del Controlador General de Patentes, Diseños y Marcas, Directrices para el examen de invenciones relacionadas con ordenadores (CRI) de 2025, sección 5.2.1; Oficina de Patentes de la India, solicitud n.º 202017019068, resolución con arreglo al artículo 15 (15 de abril de 2026).

210. Al mismo tiempo, Filipinas señala que la IA puede utilizarse como herramienta para ayudar a inventores, creadores o diseñadores, con sujeción a consideraciones éticas; cuando una persona proporciona instrucciones a un sistema de IA para contribuir a generar una invención o un diseño, puede seguir considerándose inventora o solicitante porque, conforme a la legislación filipina vigente, las invenciones y los diseños siguen vinculados a la creatividad y la contribución intelectual humanas, mientras que el propio sistema de IA no debe figurar en la solicitud.¹⁷⁰

211. En noviembre de 2025, la USPTO publicó Directrices Revisadas sobre la Calidad de Inventor de las Invenciones Asistidas por IA, que revocaron íntegramente sus directrices de febrero de 2024 sobre el tema. Las nuevas directrices subrayan el precedente consolidado de que se aplica la misma norma jurídica para determinar la calidad de inventor a todas las invenciones, se hayan utilizado o no sistemas de IA en el proceso inventivo, y que no se crea ni aplica una norma nueva, separada o modificada para las invenciones asistidas por IA. En los Estados Unidos, solo las personas físicas pueden figurar debidamente como inventoras en las solicitudes de patente: El artículo 100.f) del título 35 del Código de los Estados Unidos dispone que “inventor” es la persona que inventó o descubrió la materia de la invención, y que la “invención” en la Ley de Patentes se refiere a la concepción del inventor. La USPTO presume que los inventores indicados en la hoja de datos de la solicitud o en el juramento o declaración son los inventores humanos reales, y que los sistemas de IA, incluida la IA generativa y otros modelos computacionales, son herramientas utilizadas por inventores humanos que no reúnen los requisitos para ser inventores ni elevan esa asistencia a tal condición.¹⁷¹

212. Aunque se espera que las máquinas de IA adquieran mayores capacidades cognitivas con los nuevos avances tecnológicos, la evolución de la tecnología suele ser progresiva. Además, la tecnología de IA podría desempeñar funciones distintas en el proceso de creación de la invención dependiendo de cada caso, es decir, cualquier función que abarque desde una simple herramienta de ayuda hasta un medio instrumental para la percepción del concepto inventivo. Por consiguiente, contraponer las “invenciones realizadas por seres humanos” a las “invenciones realizadas por una máquina” parece un enfoque demasiado simplista para un debate complejo como el que se refiere a las cuestiones de la calidad de inventor.

213. Con arreglo a los enfoques actuales, las invenciones asistidas por IA suelen considerarse dentro de los marcos vigentes sobre calidad de inventor, aunque las normas y umbrales aplicables varían entre jurisdicciones. Por tanto, determinar la calidad de inventor exige evaluar, conforme al derecho pertinente, si una o varias personas físicas realizaron una contribución jurídicamente suficiente a la invención reivindicada. A medida que las herramientas de IA desempeñen un papel mayor en el proceso inventivo, determinar la naturaleza y el alcance de esas contribuciones —incluidas las indirectas pero específicas de la invención al desarrollo, entrenamiento o funcionamiento de un sistema de IA— será cada vez más complejo y puede requerir aclaraciones adicionales.

214. Las consecuencias jurídicas de una designación inexacta de los inventores difieren entre jurisdicciones y pueden depender de si el error es una mera formalidad, un error subsanable o un defecto de legitimación. Cuando el solicitante no identifique al inventor, las oficinas de patentes pueden invitarlo a subsanar la omisión en un plazo determinado, tras el cual la solicitud podrá ser denegada. Muchas legislaciones de patentes permiten asimismo corregir la designación incorrecta de un inventor durante la tramitación o después de la concesión. En muchos países, un error en la indicación del inventor no constituye por sí solo motivo para invalidar la patente. Sin embargo, cuando la designación inexacta indique que el solicitante o titular no obtuvo el derecho del verdadero inventor, o que la invención fue usurpada, las consecuencias pueden ser más graves, como la invalidación o revocación de la patente, su

¹⁷⁰ Véanse los comentarios recibidos de Filipinas en respuesta a la circular C.9304.

¹⁷¹ Véanse los comentarios recibidos de los Estados Unidos de América en respuesta a la circular C.9304.

inexigibilidad en casos de intención fraudulenta, la transferencia o cesión de la solicitud o patente al titular legítimo, la rectificación del registro de patentes, daños y perjuicios u otros recursos previstos por el derecho aplicable.¹⁷²

215. En términos generales, el derecho a una patente pertenece en primer lugar al inventor (o inventores), y estos pueden ceder el derecho a otra persona física o jurídica. Por tanto, los conceptos de calidad de inventor (es decir, la persona que ha inventado la invención) y de titularidad (es decir, la persona que tiene derecho a presentar una solicitud de patente u obtener una patente) son distintos, aunque están relacionados. En muchos países, cuando una invención se lleva a cabo en el marco de una relación laboral, el derecho a la patente pertenece, en principio, al empleador, a menudo bajo determinadas condiciones.¹⁷³ Por lo tanto, las cuestiones referidas a la calidad de inventor y a la titularidad pueden formar parte de los aspectos normativos esenciales para la configuración de un sistema de patentes.

216. El Salvador ha señalado que su Ley de Fomento de Inteligencia Artificial y Tecnologías (Decreto Legislativo n.º 234, de 26 de febrero de 2025) contiene disposiciones específicas sobre la titularidad y protección de la propiedad intelectual resultante de actividades de investigación, desarrollo o innovación en IA realizadas en su territorio. Según la comunicación, toda esa propiedad intelectual, incluidas patentes, derechos de autor, marcas y secretos industriales, pertenece exclusivamente a la entidad o persona que la desarrolla, mientras que los derechos de titularidad en proyectos colaborativos entre varias entidades se determinan mediante acuerdos contractuales previos entre las partes. La ley dispone asimismo que los algoritmos, conjuntos de datos y sistemas de IA de titularidad exclusiva desarrollados en El Salvador están protegidos por ley y no pueden divulgarse ni utilizarse sin el consentimiento expreso del titular, y que el Estado facilitará el acceso a la protección internacional de la propiedad intelectual aplicable a la IA o tecnologías similares, incluso ayudando a los desarrolladores a registrar innovaciones en virtud de tratados mundiales como el PCT. La comunicación no aborda la cuestión distinta de si un sistema de IA puede figurar como inventor.¹⁷⁴

La calidad de inventor en el ámbito de la IA y el caso DABUS

217. A medida que los sistemas de IA se utilizan cada vez más en investigación y desarrollo, los sistemas de patentes han debido examinar cómo se aplican las normas vigentes sobre calidad de inventor y legitimación cuando se afirma que una invención ha sido generada por un sistema de IA o con su asistencia. Esta cuestión es distinta de la patentabilidad de las invenciones relacionadas con la IA. Se refiere a si un sistema de IA puede figurar como inventor y cómo debe establecerse el derecho a solicitar u obtener una patente cuando la contribución inventiva alegada se atribuye a la IA.

218. Las solicitudes DABUS han constituido el principal caso de prueba de estas cuestiones. Se presentaron sobre la base de que el sistema de IA DABUS había generado las invenciones pertinentes de forma autónoma y, por tanto, debía ser identificado como inventor. Los procedimientos resultantes se han centrado en una cuestión preliminar: si, con arreglo al derecho de patentes vigente, el concepto de “inventor” puede extenderse a una máquina no humana. La posición general derivada de los procedimientos DABUS es que no ha subsistido ninguna decisión definitiva sobre el fondo que acepte que un sistema de IA pueda figurar como inventor conforme al derecho de patentes vigente. Esta conclusión no excluye necesariamente la protección por patente de las invenciones desarrolladas con ayuda de la IA, pero subraya la

¹⁷² OMPI, Inteligencia artificial (IA) y calidad de inventor (actualización del documento SCP/35/7), documento SCP/37/5.

¹⁷³ En aras de la exhaustividad, cabe añadir que el derecho a una patente también puede transmitirse a otra persona por herencia.

¹⁷⁴ Véanse los comentarios recibidos de El Salvador en respuesta a la circular C.9304.

importancia permanente de identificar la contribución humana pertinente y establecer la legitimación conforme al derecho aplicable.

219. A efectos del presente estudio, el asunto DABUS se entiende mejor como ilustración de la forma en que funcionan los requisitos vigentes sobre calidad de inventor, designación del inventor y legitimación cuando no se identifica a ningún inventor humano. No resuelve todas las cuestiones jurídicas y normativas relativas a la invención asistida por IA, incluido el grado o la naturaleza de la contribución humana que puede exigirse cuando se utiliza IA como parte del proceso inventivo. En el documento SCP/38/5 figura una exposición más detallada de las decisiones de oficinas de PI y tribunales relativas al asunto DABUS.

IV. LA TECNOLOGÍA DE IA COMO HERRAMIENTA EN LA TRAMITACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE LOS SISTEMAS DE PATENTES

220. Las soluciones de tecnología de IA pueden utilizarse en los procedimientos de patente y en actividades conexas, es decir, como herramienta para que los solicitantes presenten solicitudes, las oficinas las tramiten, los titulares hagan valer las patentes, terceros las invaliden o los órganos judiciales resuelvan controversias, entre otros usos.

A. Herramientas para las autoridades de PI

221. Las oficinas de PI ya han comenzado a utilizar la tecnología de IA para facilitar la administración de la PI y la prestación de sus servicios. El Índice de la OMPI de iniciativas de IA en las oficinas de PI¹⁷⁵ es un portal en línea en el que se ofrecen listas de los diversos usos de la tecnología de IA por país/territorio y por campo de aplicación. Las categorías de aplicaciones del Índice, que son las principales áreas de trabajo de las oficinas de PI en las que interviene la tecnología de IA, son: i) digitalización y automatización de procesos; ii) gestión del examen de patentes; iii) servicios de asistencia técnica; iv) búsqueda de imágenes; v) traducción automática; vi) clasificación de patentes; vii) búsquedas del estado de la técnica en materia de patentes; viii) clasificación de marcas; ix) registro de derechos de autor; y x) análisis de datos.

222. Durante la Reunión de Oficinas de Propiedad Intelectual sobre Estrategias de TIC e Inteligencia Artificial para la Administración de la Propiedad Intelectual, organizada por la OMPI y celebrada en Ginebra del 23 al 25 de mayo de 2019, uno de los principales temas de debate fue la forma en que las aplicaciones de IA y de otras tecnologías avanzadas han sido y podrían ser utilizadas por las oficinas de PI.¹⁷⁶ Los debates de la reunión pusieron de manifiesto los avances logrados por diversas oficinas en el aprovechamiento del potencial de la IA en los sistemas de administración de la PI y demostraron el deseo de las oficinas de mantener un intercambio continuo de información y experiencias en materia de IA, lo que también evitaría, *entre otras cosas*, la duplicación de esfuerzos.¹⁷⁷ A modo de seguimiento de la reunión, la OMPI creó una página web dedicada a la IA¹⁷⁸ y un foro electrónico para debatir las estrategias de las TIC y la IA para la administración de la PI, de acceso limitado para los expertos designados por las oficinas de PI. Además, el Comité de Normas Técnicas de la OMPI (CWS) creó un Equipo Técnico sobre Estrategia y Normas de TIC que, *entre otras cosas*, examina las recomendaciones presentadas en la reunión.¹⁷⁹

223. Más recientemente, en abril de 2026, la OMPI puso en marcha el Diálogo de Líderes de TIC de la OMPI (WILD), un foro para que los responsables de TIC y altos directivos de las oficinas de PI intercambien experiencias prácticas y exploren la cooperación en soluciones

¹⁷⁵ https://www.wipo.int/about-ip/en/artificial_intelligence/search.jsp.

¹⁷⁶ Los documentos y presentaciones de la reunión están disponibles en: https://www.wipo.int/meetings/en/details.jsp?meeting_id=46586.

¹⁷⁷ Documento WIPO/IP/ITAI/GE/18/5 (Resumen del moderador).

¹⁷⁸ https://www.wipo.int/about-ip/en/artificial_intelligence/.

¹⁷⁹ Documento CWS/6/3.

digitales y nuevas tecnologías para las actividades y la prestación de servicios de PI. WILD se centra en ámbitos como la inteligencia artificial, la ciberseguridad y la gestión de datos, y funciona como plataforma voluntaria y no vinculante de cooperación práctica entre oficinas de PI. Tras su primera sesión, WILD creó, entre otros, un Grupo de Colaboración sobre Herramientas de IA, que reúne a especialistas en IA y responsables de productos de las oficinas de PI para colaborar en el desarrollo, la evaluación y la puesta en práctica de herramientas de IA destinadas a la administración de la PI, coordinar proyectos piloto y compartir soluciones de IA.

224. En materia de examen de patentes, los materiales públicos de WILD muestran que las oficinas de PI intercambian experiencias sobre búsqueda y clasificación de patentes asistidas por IA, apoyo a examinadores y personal encargado del examen de forma, identificación del estado de la técnica y herramientas conexas de gestión del flujo de trabajo. La segunda sesión de WILD incluyó, por ejemplo, debates sobre el apoyo mediante IA a examinadores y personal encargado del examen de forma, presentaciones de soluciones de IA para el examen de patentes e intercambios sobre las herramientas de IA que utilizan actualmente las oficinas de PI y las oportunidades de colaboración. Por tanto, WILD complementa el Índice de la OMPI de iniciativas de IA en oficinas de PI y las sesiones de intercambio del SCP, al ofrecer un canal de cooperación práctica para comparar casos de uso de IA relacionados con el examen, enseñanzas extraídas y posibilidades de desarrollo conjunto, dejando a cada oficina la decisión de adoptar una herramienta determinada.¹⁸⁰

225. Además, desde febrero de 2019, el Diálogo de la OMPI sobre Propiedad Intelectual (PI) e Inteligencia Artificial (IA), posteriormente rebautizado como Diálogo de la OMPI sobre Propiedad Intelectual y Tecnologías de Vanguardia, ofrece un foro abierto e inclusivo para promover la participación, el debate y la creación de conocimientos entre el mayor número posible de partes interesadas sobre la incidencia en la PI de las tecnologías de vanguardia, incluida la IA.¹⁸¹ Las sesiones recientes han seguido abordando cuestiones relacionadas con la IA, entre ellas las invenciones de IA, el uso de IA por las oficinas de PI y las cuestiones planteadas por la IA generativa.

226. En el campo de la administración de patentes, las oficinas de patentes nacionales y regionales han desarrollado (o han estado desarrollando) herramientas de aplicación de la IA en distintos ámbitos: clasificación de las solicitudes de patente; comprobación de los requisitos formales; búsquedas del estado de la técnica; traducción automática de los documentos pertinentes; ayuda para el examen de fondo (por ejemplo, anotación automática de la bibliografía sobre patentes y detección automática de las exclusiones de la materia patentable); y, de manera más general, la conversión de datos y la gestión de documentos.¹⁸²

227. La Oficina Internacional de la OMPI también ha recurrido a la IA con el fin de mejorar las funciones y los procesos de la Organización. Además, desarrolla y ofrece una serie de servicios y herramientas que funcionan con IA para ayudar a los usuarios y las partes interesadas. Actualmente, la OMPI utiliza y ofrece herramientas y servicios basados en IA en diversos ámbitos, entre ellos la conversión de voz en texto, la búsqueda por similitud de imágenes en la Base Mundial de Datos sobre Marcas, la clasificación automática de patentes mediante IPCCAT, la asistencia para la Clasificación de Niza mediante el Explorador Mundial de Productos y Servicios, el Asistente para la Clasificación de Viena y la traducción automática mediante WIPO Translate.¹⁸³

¹⁸⁰ OMPI, página web del Diálogo de Líderes de TIC de la OMPI (WILD); primera sesión, Ginebra, 14 a 16 de abril de 2025; segunda sesión, Ginebra, 14 a 16 de abril de 2026; OMPI, WILD/2/1, Programa, 21 de abril de 2026.

¹⁸¹ https://www.wipo.int/about-ip/en/frontier_technologies/frontier_conversation.html.

¹⁸² Índice de la OMPI de iniciativas de IA en oficinas de PI. Véanse también los documentos SCP/32/4 y 4 Corr., así como SCP/34/4; véanse, por ejemplo, los comentarios recibidos de Portugal en respuesta a la circular C.9304.

¹⁸³ Para información detallada, visite el sitio web de la OMPI: <https://www.wipo.int/es/web/ai-tools-services/>.

228. Durante las sesiones de intercambio celebradas en las sesiones trigésima primera, trigésima tercera, trigésima quinta y trigésima sexta del SCP, las oficinas de PI y la Oficina Internacional de la OMPI presentaron sus usos de la IA en la administración y el examen de patentes.¹⁸⁴ La trigésima octava sesión del SCP incluye asimismo una sesión de intercambio sobre el uso de diversas herramientas, incluida la IA, para lograr procedimientos eficaces de examen de patentes y sobre los desafíos conexos que afrontan las oficinas de PI. Los Estados miembros también intercambiarán experiencias sobre nuevas vías de cooperación en este ámbito, y la Secretaría presentará sus iniciativas relativas a esas herramientas.

B. Herramientas para solicitantes, terceros y profesionales del ámbito de la PI

229. Los solicitantes, titulares de patentes, terceros y profesionales de la PI también utilizan cada vez más herramientas de IA en actividades relacionadas con la presentación y tramitación de solicitudes, la gestión de carteras, la observancia y la evaluación de la validez. Estos usos no se limitan a las herramientas desarrolladas por las oficinas de PI. Comprenden herramientas públicas de búsqueda, clasificación y traducción ofrecidas por la OMPI y las oficinas de PI, así como sistemas comerciales y sistemas de IA de uso general utilizados por solicitantes, profesionales y otros usuarios del sistema de patentes.

230. Desde el punto de vista funcional, esas herramientas pueden ayudar a automatizar documentos y procesos y a realizar análisis mediante IA. Por ejemplo, pueden facilitar la búsqueda del estado de la técnica, la clasificación, la traducción, la corrección de textos, las comprobaciones de coherencia, el seguimiento del estado jurídico, el análisis del panorama de patentes y de carteras, y la organización o resumen de información técnica. La creciente disponibilidad de herramientas de IA generativa y búsqueda semántica también puede ayudar a los usuarios a formular estrategias de búsqueda, revisar grandes volúmenes de documentación de patentes y literatura no relacionada con patentes, comparar características técnicas y preparar primeros borradores o documentos de trabajo para su revisión por una persona.

231. Al mismo tiempo, las herramientas de IA deben entenderse como ayudas al criterio profesional humano, no como sustitutos de este. Los resultados generados por sistemas de IA pueden ser incompletos, inexactos o infundados, y al utilizar esas herramientas en asuntos de patentes quizá sea necesario considerar la confidencialidad, la seguridad de los datos, la responsabilidad profesional y los requisitos procesales aplicables.

[Sigue el Anexo]

¹⁸⁴ Las presentaciones se publican en las páginas web de las respectivas reuniones del SCP. Los documentos SCP/32/4 y 4 Corr., así como SCP/34/4, contienen informes de las sesiones de intercambio celebradas durante las sesiones SCP/31 y SCP/33, respectivamente. También se celebrará una sesión de intercambio similar durante la trigésima sexta sesión del SCP.

Páginas web y publicaciones de la OMPI y de las oficinas de PI dedicadas a la IA

Inteligencia artificial y propiedad intelectual, <https://www.wipo.int/es/web/frontier-technologies/artificial-intelligence/index>

Propiedad intelectual para tecnologías de vanguardia, <https://www.wipo.int/es/web/frontier-technologies>

Herramientas y servicios de IA, <https://www.wipo.int/es/web/ai-tools-services>

Índice de iniciativas de IA en oficinas de PI, <https://www.wipo.int/es/web/ai-tools-services/ipos-initiatives>

Diálogo de la OMPI sobre Propiedad Intelectual e Inteligencia Artificial, <https://www.wipo.int/es/web/frontier-technologies/artificial-intelligence/conversation>

Intercambio de Infraestructuras de Inteligencia Artificial (AII), <https://www.wipo.int/es/web/frontier-technologies/artificial-intelligence/ai-infrastructure-interchange>

Preparar el ecosistema de la innovación para la IA: Guía de políticas de PI (2024), <https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo-pub-2003-en-getting-the-innovation-ecosystem-ready-for-ai.pdf>

Informe de la OMPI sobre tendencias de la tecnología (2019): Inteligencia artificial, https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_1055.pdf

Informe sobre el panorama de patentes: inteligencia artificial generativa (GenAI) (2024), <https://www.wipo.int/web-publications/patent-landscape-report-generative-artificial-intelligence-genai/index.html>

IA generativa: Navegar por la propiedad intelectual (2024), <https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo-pub-rn2024-8-en-generative-ai-navigating-intellectual-property.pdf>

Inteligencia artificial (IA) y calidad de inventor (actualización del documento SCP/35/7) https://www.wipo.int/edocs/mdocs/scp/es/scp_37/scp_37_5.pdf

Máquinas que aprenden: introducción a la IA y la PI para pequeñas y medianas empresas <https://wipo-dpp.gateb.com/tempDownload/120DC6C1B13095019A0B0A57974086D223573983>

Australia

La IA generativa y el sistema de PI

<https://www.ipaustralia.gov.au/temp/Generative-AI-and-the-IP-System.html>

<https://www.ipaustralia.gov.au/tools-and-research/professional-resources/data-research-and-reports/publications-and-reports/generative-ai-and-the-ip-system>

Manual de Patentes, 5.4.3 Inteligencia artificial: calidad de inventor y legitimación

<https://manuals.ipaustralia.gov.au/patent/5.4.3-inventions-produced-by-artificial-intelligence>

Brasil

Final Report IP BRICS Offices, IP BRICS-INPI

<http://www.ipbrics.net/secondpage/project/Patent%20Processes%20and%20Procedure%20-%20AI%20Study%20Report.pdf>

Canadá

CIPO, Inteligencia artificial y propiedad intelectual

<https://ised-isde.canada.ca/site/canadian-intellectual-property-office/en/artificial-intelligence-and-ip>

China

Examen de solicitudes de patente de invenciones relativas a programas informáticos

https://www.cnipa.gov.cn/art/2024/1/18/art_2199_189877.html

Decisión por la que se modifican las Directrices de Examen de Patentes (Orden n.º 84)

https://www.cnipa.gov.cn/art/2025/11/13/art_74_202560.html

Francia

INPI, La función de la patente en las invenciones que utilizan inteligencia artificial

<https://www.inpi.fr/actualites/dossiers-thematiques/role-du-brevet-dans-inventions-utilisant-lintelligence-artificielle>

Japón

Página web “Invenciones relacionadas con la IA”

<https://www.jpo.go.jp/e/system/patent/gaiyo/ai/index.html>

Tendencias recientes de las invenciones relacionadas con la IA (2026)

https://www.jpo.go.jp/e/system/patent/gaiyo/ai/ai_shutsugan_chosa.html

Estudio comparativo JPO-CNIPA sobre invenciones relacionadas con la IA (2023)

https://www.jpo.go.jp/e/news/kokusai/cn/document/ai_report_2023_e/cn_ai_report_en.pdf

Estudio comparativo sobre invenciones implementadas por ordenador o relacionadas con programas informáticos entre la JPO y la OEP (2021)

https://www.jpo.go.jp/e/system/laws/rule/guideline/patent/document/ai_jirei_e/01_en.pdf

Ejemplos de casos de examen de patentes relativos a tecnologías relacionadas con la IA
https://www.ippo.go.jp/e/system/laws/rule/guideline/patent/ai_jirei_e.html

Filipinas

IPOPHL, Directrices de examen de solicitudes de invención, modelo de utilidad y diseño industrial relacionadas con la inteligencia artificial
<https://www.ipophil.gov.ph/services/patent-examination-guidelines/>

República de Corea

KIPO, IA y patentabilidad
https://www.kipo.go.kr/en/HtmlApp?c=92012&catmenu=ek03_08_05
https://www.kipo.go.kr/upload/en/download/Examination_Guide.pdf

KIPO, Directrices sobre prácticas de examen por ámbito tecnológico, capítulo I, Ámbito de la inteligencia artificial (2026)

https://www.kipo.go.kr/upload/en/download/EXAMINATION_PRACTICE_GUIDELINES_BY_TECHNOLOGY_FIELD.pdf

Estados Unidos de América

Página web “Inteligencia artificial”
<https://www.uspto.gov/initiatives/artificial-intelligence>

Recursos relacionados con la IA, <https://www.uspto.gov/initiatives/artificial-intelligence/artificial-intelligence-resources>

Oficina Europea de Patentes

Página web “Inteligencia artificial”
<https://www.epo.org/en/news-events/in-focus/ict/artificial-intelligence>

Directrices de Examen de la OEP, G-II, 3.3.1 Inteligencia artificial y aprendizaje automático (2026)
https://www.epo.org/en/legal/guidelines-epc/2026/g_ii_3_3_1.html

[Fin del Anexo y del documento]