

La inteligencia artificial ya es un factor clave en la transferencia de conocimientos y tecnología

Néstor Rodríguez Vilanova Estado: 05/06/2025

La inteligencia artificial (IA) está presente en la transferencia de conocimientos y tecnología desde hace tiempo, pero a menudo se integra de forma tan natural en el día a día que rara vez se reconoce su contribución. Servicios como Patsnap, Orbit Intelligence y PatBase lo ponen de manifiesto al utilizar métodos de búsqueda semántica basados en IA para la investigación del estado del arte. Estas herramientas analizan grandes cantidades de datos y filtran las patentes o publicaciones pertinentes para apoyar una evaluación precisa del estado actual de la investigación.

El reciente desarrollo de la IA generativa y de modelos lingüísticos como ChatGPT (OpenAI) o CLAUDE (Anthropic) amplía la utilidad de los sistemas de IA, ofreciendo opciones comparativamente más accesibles, ya que estas aplicaciones no sólo procesan los contenidos con mayor rapidez, sino también de forma más eficiente. Esto abre nuevos campos para los gestores de transferencia en ámbitos como la generación de textos, la categorización automatizada y la síntesis de la información según el contexto de investigación o en la creación de informes. Al mismo tiempo, permite la generación automática de análisis tecnológicos y de mercado que aportan información contextual adicional para la transferencia y mejoran así las prestaciones de los sistemas anteriores o el trabajo manual.

Para las oficinas de transferencia (OTCs), esto significa un progreso significativo, ya que las tareas rutinarias clásicas pueden completarse de forma más eficiente y, al mismo tiempo, se crea espacio para análisis más profundos y detallados en menor tiempo. El creciente rendimiento de estos procesos de IA sienta las bases para el siguiente paso en la transferencia de conocimientos y tecnología, en el que los especialistas en transferencia no sólo pueden actuar con mayor rapidez, sino también analizar escenarios más complejos. La promesa de las nuevas tecnologías de IA reside en parte en el ahorro de mano de obra para tareas repetitivas y de escaso valor añadido, así como en una mayor rapidez en el trabajo cotidiano. Esto plantea preguntas directas para las OTCs: ¿Qué significa esto en términos concretos para el trabajo diario de un gestor de transferencia? ¿Cómo debe organizarse una OTC para aprovechar al máximo estas nuevas tendencias? ¿Cómo se puede aprovechar eficazmente el tiempo? ¿Cómo debe reconfigurarse una OTC para explotar el potencial de las actuales tecnologías de IA y aprovechar las oportunidades asociadas?

Este artículo ofrece unas primeras reflexiones sobre cómo las nuevas tecnologías de IA están cambiando el trabajo cotidiano en transferencia a distintos niveles. Estas reflexiones se basan en el trabajo realizado por Atrineo Iberia SL en los últimos dos años para introducir estas nuevas posibilidades técnicas desarrollando sistemas y herramientas específicas para una gestión más eficiente del trabajo diario de transferencia. Este trabajo se ha llevado a cabo como proveedor externo de estos servicios en colaboración con los principales centros de transferencia de Europa.

Este artículo presenta un sencillo modelo de cuatro niveles que ilustra cómo las tecnologías y competencias influyen en el día a día de la transferencia de conocimientos y tecnología. Cada uno de estos niveles muestra qué cambios concretos se producen en la rutina diaria de un gestor de transferencia y qué

consideraciones estratégicas son necesarias para utilizar con sensatez estas nuevas herramientas. Existen varios niveles superiores a los aquí descritos. Un segundo artículo extenderá en el futuro estas reflexiones a los niveles superiores de automatización e integración con la industria, que a día de hoy aún suenan algo futuristas, pero cuyo despliegue será, a efectos prácticos, inevitable. Este modelo basado en niveles sirve también para mantener una visión de conjunto sobre el grado de madurez en la aplicación de estas nuevas tecnologías. Además, crea un marco de referencia que permite a cada OTC estimar en qué punto se encuentra dentro de la escala de penetración. Esto les facilitará valorar cómo seguir desarrollando el potencial existente en la actividad de transferencia, incorporando mayor automatización de forma selectiva.

El nivel 0 implica el uso diario o regular de IA generativa, es decir, de modelos de lenguaje (LLMs como ChatGPT o Gemini) por parte de los gestores de transferencia, por ejemplo, para resúmenes, formulaciones de textos o traducciones. Esta aplicación directa es ya un paso importante, ya que las herramientas basadas en LLMs permiten aumentar la eficiencia y acelerar actividades rutinarias en transferencia. Por ejemplo, un informe exhaustivo sobre los resultados de una nueva investigación puede convertirse en pocos segundos en un resumen conciso, adecuado tanto para la comunicación interna como para transmitirlo a socios miembros de un proyecto o a la industria en general. Los correspondientes pasajes de texto de publicaciones en inglés también pueden traducirse fácilmente al castellano sin necesidad de una laboriosa edición manual. Muchos gestores de las OTCs ya han interiorizado estos primeros casos de uso, en función de su predisposición personal a estas tecnologías. Sin embargo, persiste una gran incertidumbre debido a la falta de una postura clara por parte de los equipos directivos de las instituciones de investigación en España. La ausencia de directrices concretas sobre el uso de los nuevos sistemas de IA disuade a muchos usuarios potenciales desde el inicio, al no saber si su uso está permitido ni en qué condiciones. Para aprovechar plenamente las ventajas de la IA generativa en el trabajo cotidiano, es necesario desarrollar directrices internas y crear normas claras para el uso de estos sistemas. Así, los primeros usuarios servirán de ejemplo a seguir a sus propios compañeros o a homólogos en otras OTCs, logrando una adopción más amplia.

Las ventajas de la IA generativa en el nivel 0 sólo podrán aprovecharse plenamente si se regula el uso de los LLMs. Las OTCs deben proporcionar a sus empleados un marco de actuación claro que defina qué datos pueden utilizarse y cómo se comprueba la exactitud de los resultados. Aspectos jurídicos como la protección de datos y la confidencialidad desempeñan aquí un papel central, especialmente cuando se utilizan plataformas de acceso público en el extranjero y particularmente fuera del marco legal europeo (por ejemplo, EEUU o China). Los LLMs alojados en servidores internos o desarrollados especialmente para la investigación pueden ser una forma sensata de evitar los potenciales riesgos de las plataformas internacionales con intereses comerciales propios. Sin embargo, esto requiere un alto grado de coordinación e inversión para proporcionar sistemas de igual rendimiento pero independientes sin comprometer la privacidad e integridad de los datos, estando así mejor adaptados al entorno confidencial de la investigación. Actualmente, los costes asociados a este desarrollo representan un gran obstáculo todavía sin solución práctica. Por el contrario, las plataformas abiertas (por ejemplo, OpenAI ChatGPT, Google Gemini o Deepseek R1) no enfrentan este problema, ya que han logrado acumular grandes recursos e inversiones,

alcanzando una escala muy superior a la de cualquier otro actor, tanto público como privado. Gracias a esa escala masiva y a su músculo financiero, los operadores de estos modelos pueden ofrecer cuentas de pago a los usuarios a precios muy por debajo de los costes reales de operación. Como se ha observado en previas olas tecnológicas (por ejemplo, las redes sociales), cuando los usuarios no participan directamente en los costes totales de uso de una tecnología, surgen modelos alternativos de financiación, por ejemplo, explotando el flujo de actividades con el fin de atraer mayores inversiones o monetizando los datos recopilados. Este enfoque no se alinea con los intereses de instituciones científicas, que no están dispuestas a utilizar sus datos como moneda de cambio para acceder a estas tecnologías.

En el caso de temas muy especializados con alto conocimiento específico, como es la transferencia de conocimiento, es posible que un LLM no siempre asigne y utilice con precisión los términos técnicos necesarios, por lo que sigue siendo esencial una comprobación final por parte de gestores de transferencia experimentados. Aunque este reto disminuirá gradualmente a medida que los sistemas sigan desarrollándose, no debe ignorarse el principio de responsabilidad por los resultados autogenerados o parcialmente generados. En su forma actual, los sistemas de IA no pueden asumir ninguna responsabilidad propia. Por tanto, los técnicos de una OTC deben ser conscientes de que, en última instancia, son responsables de la exactitud de los contenidos generados conjuntamente con IA.

Con el fin de preparar a los empleados de centros de investigación y universidades para estos nuevos requisitos, es aconsejable ofrecer sesiones de formación periódicas y proporcionar una comprensión básica de las oportunidades y los riesgos de las herramientas de IA. Esto también incluye señalar posibles errores y aumentar la alfabetización en IA, ya que los modelos lingüísticos a veces generan contenidos que suenan plausibles pero que son incorrectos desde el punto de vista de hechos demostrables. Un plan de desarrollo de capacidades del personal de OTC asegura que los equipos adopten un enfoque coherente, minimizando la incertidumbre asociada a la adopción de nuevas tecnologías. De este modo, la introducción del procesamiento de textos con ayuda de la IA puede organizarse de forma responsable y, al mismo tiempo, se puede aprovechar su mayor valor añadido para el día a día de las OTCs. Además, el desarrollo de capacidades específicas no sólo permite el acceso directo a los conocimientos sobre el uso práctico de estos sistemas, sino que también crea un nuevo impulso para desarrollar otros casos de uso en los procesos de transferencia. Al mismo tiempo, se envía una señal clara de que las herramientas de IA deben ser reconocidas y utilizadas como instrumentos útiles en el día a día.

En el nivel 1, se utilizan herramientas de IA especializadas basadas en LLMs avanzados, pero que abarcan un campo de aplicación más general. Servicios como Apollo.io, por ejemplo, permiten mejorar la identificación de posibles socios o partes interesadas, pero no tienen en cuenta directamente los entresijos de la transferencia de conocimientos y tecnología. NotebookLM, por ejemplo, puede analizar documentos extensos o fusionar información de distintas fuentes, pero se limita a funciones básicas que no están específicamente adaptadas a las necesidades de la transferencia de conocimientos y tecnología.

Estas herramientas pueden seguir ofreciendo valor añadido, ya que pueden hacerse cargo de rutinas como la gestión de contactos, el seguimiento automatizado de temas relevantes o el resumen de noticias importantes del sector. Esto implica que, aunque los procesos básicos pueden acelerarse y simplificarse, rara vez se produce una reorganización profunda de los procesos establecidos en las actividades de

transferencia. Por razones económicas, la mayoría de estas herramientas son de uso general y no incorporan escenarios específicos de aplicación en el ámbito de la transferencia. Esto se debe a que el carácter de nicho de este sector no resulta lo suficientemente atractivo como para que los fabricantes de software inviertan en desarrollar soluciones altamente especializadas orientadas principalmente al usuario de una OTC.

No obstante, para la mayoría de las OTCs, estas herramientas actúan como facilitadores en la adopción rutinaria de tecnologías basadas en IA, ya que pueden utilizarse sin grandes esfuerzos de implementación. Cuanto más se familiarice el personal de transferencia con ellas y más las integre en su flujo de trabajo, mayores serán las ventajas. Si bien es cierto que sus límites se hacen patentes rápidamente cuando se trata de tareas complejas y especializadas. Esto evidencia la necesidad de soluciones específicamente diseñadas para los procesos de transferencia de conocimientos y tecnología, con el fin de proporcionar un apoyo integral a todo el proceso de creación de valor en la transferencia de conocimientos y tecnología. En este punto, entran en juego los agentes específicos que veremos en el siguiente nivel. Estos, con un flujo de trabajo centrado en la transferencia, pueden representar un paso adicional hacia una mayor eficiencia.

El nivel 2 implica el uso de agentes de IA personalizados, alineados de forma más precisa con los procesos clave de transferencia de conocimientos y tecnología. Un agente de IA es un módulo de software basado en métodos de aprendizaje automático o LLMs que realiza tareas concretas de forma independiente, pudiendo llegar a tomar decisiones y a analizar continuamente nueva información sin necesidad de intervención manual constante. Estos agentes pueden encargarse de la selección estructurada de nuevos resultados de investigación, por ejemplo, no sólo localizando las publicaciones o patentes pertinentes, sino también evaluando automáticamente su posible utilidad. También pueden apoyar la evaluación de carteras de propiedad intelectual analizando familias de patentes, comparando actividades competitivas e identificando oportunidades iniciales de mercado. Estas aplicaciones resultan especialmente interesantes para las OTCs, ya que permiten reducir de forma significativa el tiempo dedicado a tareas rutinarias. Además, pueden automatizar gran parte de los flujos de trabajo y ofrecer una visión en profundidad del potencial económico asociado.

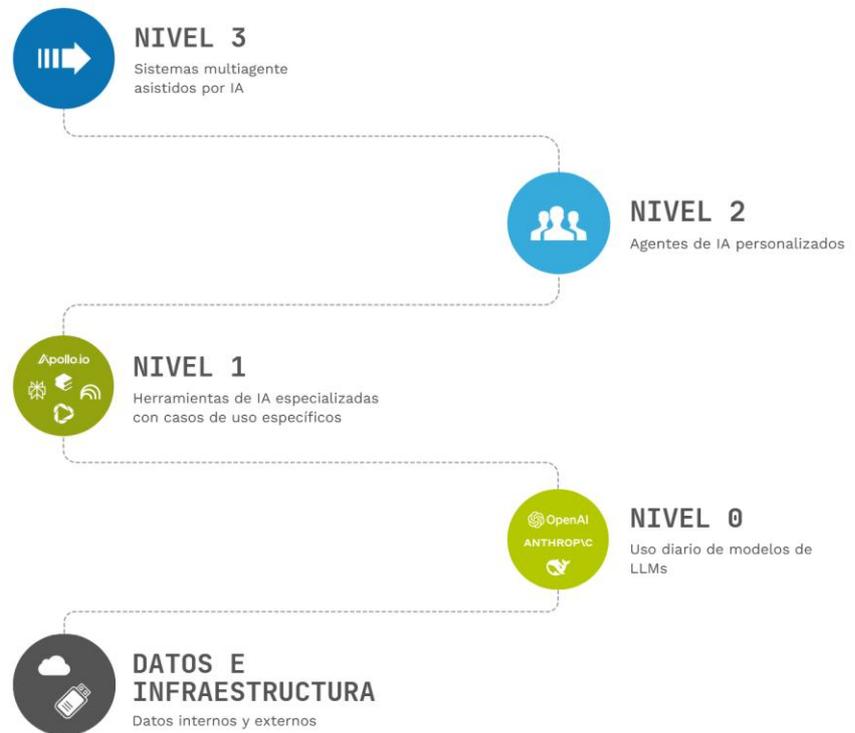
Para integrar los agentes de IA de forma significativa, es necesaria una estrecha coordinación con los procesos internos. Esto incluye la preparación de los datos, el cumplimiento de los requisitos de confidencialidad y la conexión a los sistemas informáticos existentes. Un obstáculo suele ser el acceso a fuentes externas de datos cuyo acceso está restringido por suscripción, y que no siempre están a disposición del centro de investigación para enriquecer los resultados con datos de alta calidad. En muchos casos, debido a la baja frecuencia de uso y la naturaleza del trabajo de una sola OTC, es muy difícil justificar los costes asociados al acceso a, por ejemplo, datos de mercado de alta calidad. Para aquellos que dependen en mayor medida de fuentes de datos externas de pago, la cooperación con proveedores de servicios especializados o la agrupación de consultas entre varias OTCs es una buena idea ya que posibilita el uso sin necesidad de ir a costes prohibitivos. Para todos los asuntos relacionados con el procesamiento de datos internos —a menudo confidenciales—, es recomendable generar experiencia interna con el fin de desarrollar agentes propios. Estos agentes deben poder acceder a los datos disponibles localmente y

automatizar, al menos parcialmente, los procesos existentes. No obstante, en la medida en que estos agentes utilicen LLMs, la cuestión de la confidencialidad de los datos procesados sigue siendo altamente relevante, tal como se mencionó anteriormente. También en este caso de uso, una solución eficaz que permita un acceso compartido por varias OTCs (mutualizado) a LLMs seguros y no abiertos representa un reto importante que deberá abordarse en los próximos años. De lo contrario, el uso de estas tecnologías seguirá siendo bastante limitado y muy por debajo de su verdadero potencial.

Una regla básica al tratar con IA y, en particular, con agentes de IA en transferencia es no esperar la perfección absoluta. Muchos gestores de transferencia tienden subestimar el potencial de la IA por pequeños errores en los textos generados. Sin embargo, esta actitud impide utilizar con provecho las automatizaciones parciales existentes. Es más útil automatizar los documentos hasta alcanzar el 60-70% de la versión ideal como primer paso, y luego optimizarlos con la ayuda de expertos especializados. La mejora continua de los modelos de IA seguirá incrementando la calidad de sus resultados, pero las capacidades actuales ya permiten obtener beneficios significativos. Adoptar este enfoque pragmático impulsa el desarrollo de agentes potentes capaces de generar valor sostenible en el ámbito de la transferencia.

En el nivel 3, se utilizan sistemas multiagente asistidos por IA que pueden automatizar parcial o totalmente flujos de trabajo complejos en una OTC. Esto permite integrar, en un solo proceso continuo, tareas como el registro de nuevos resultados de investigación, el análisis de las fuentes financiación y la preparación de documentos jurídicos. Para aprovechar el potencial de estos sistemas, hay que analizar los procesos existentes e identificar los cuellos de botella técnicos, sobre todo en las interfaces entre departamentos especializados o sistemas informáticos. Los sistemas multiagente pueden contribuir de forma significativa a mejorar la eficiencia, gestionando de manera autónoma los distintos pasos relacionados del proceso. Para ello, es clave definir claramente los requisitos e implicar a todas las partes involucradas, desde los equipos informáticos hasta la gestión. Esta evolución tiene implicaciones de gran alcance para la transferencia de conocimientos y tecnología, y la administración de la ciencia en su conjunto. Mientras que algunas áreas pueden automatizarse rápidamente, otras requieren más tiempo para la introducción de dichos sistemas. También es previsible que en el futuro la comunicación con la ciencia y la industria se lleve a cabo mediante instancias automatizadas basadas en este tipo de arquitectura. Las OTCs deben prepararse a largo plazo para este escenario, de modo que no se vean desbordadas por el creciente número de solicitudes que se generen automáticamente utilizando la IA. Al mismo tiempo, esto creará un espacio libre en el que los técnicos de OTCs podrán centrarse más en la creación de valor, la gestión de las relaciones y los temas estratégicos para la ciencia. Las OTCs orientadas al futuro deben comenzar a plantearse cómo aprovechar este excedente de capacidad, ya sea ampliando el alcance de sus actividades o profundizando en el nivel de apoyo y preparación de los casos, con el objetivo de aumentar sus probabilidades de éxito. A partir de la llegada al nivel 2, estos planteamientos son muy recomendables, ya que cada institución deberá encontrar su propio camino adaptándose a los procesos y prácticas establecidas. Además, es fundamental abordar los retos no solo desde una perspectiva humana, sino también aprovechando la posibilidad de integrar agentes automatizados en el ciclo completo de actividades.

JERARQUÍA DE HERRAMIENTAS DE IA PARA OTCs



La IA ofrece a las OTCs múltiples oportunidades para hacer más eficientes las actividades rutinarias y reforzar las tareas estratégicas. LLMs como ChatGPT ya permiten procesar textos con rapidez y elaborar resúmenes precisos, mientras que los agentes especializados en IA pueden asumir tareas exigentes como el análisis de carteras de propiedad intelectual u oportunidades de mercado.

El modelo de cuatro etapas presentado ofrece un planteamiento claro y práctico para introducir gradualmente la IA en la transferencia de conocimiento y tecnología. Cada etapa contiene recomendaciones concretas y factibles: El nivel 0 se centra en la formación de los empleados y la introducción de directrices internas claras para garantizar un uso seguro y eficaz de la IA. El nivel 1 pretende conseguir mejoras selectivas de la eficiencia mediante aplicaciones claras. En el nivel 2, debe optimizarse la organización y disponibilidad de datos internos para integrar agentes avanzados de IA. Aquí también son importantes las estrategias para poder utilizar fuentes de datos externas valiosas con el fin de maximizar el rendimiento de la IA. Para alcanzar el nivel 3, es necesario revisar a fondo los flujos de trabajo, automatizar los procesos paso a paso y replantear las tareas existentes, con el fin de sacar el máximo provecho a las capacidades que aporta la IA. Existen varios niveles más en el camino hacia la automatización total de la transferencia de tecnología y conocimiento, que serán presentados en un segundo artículo. Como puede verse, las OTCs deberían impulsar activamente estos avances para aumentar su eficiencia y reforzar su posición en la transferencia de tecnología, cada vez más digitalizada. La IA no es una moda pasajera de la que dejaremos de hablar en dos o tres años. Al contrario, debe entenderse como la próxima gran ola tecnológica transformadora. Aunque plantea dilemas importantes, también ofrece grandes oportunidades para mejorar y facilitar las actividades diarias de transferencia de conocimiento e innovación.