

Pérez-Llorca

TECH LAW

Inteligencia artificial

MARZO 2024

Un reto para las compañías y para los reguladores



Josefina García Pedroviejo

Socia de Servicios Financieros y Fondos de Inversión

jgarciapedroviejo@perezllorca.com
+34 91 389 01 09



Jon Marina

Abogado de Servicios Financieros y Fondos de Inversión

jmarina@perezllorca.com
+34 91 343 74 80

— JOSEFINA GARCÍA, JON MARINA

Uso de inteligencia artificial en el mercado de valores (*high-frequency trading*)

La **negociación algorítmica** es entendida como un proceso de ejecución de órdenes por medio instrucciones de negociación automatizadas y preprogramadas para tener en cuenta variables como el precio, el momento y el volumen de ejecución. A su vez, la llamada **negociación de alta frecuencia** (*high frequency trading* o “HFT” por sus siglas en inglés) es un subtipo de negociación algorítmica que sigue estrategias de inversión soportadas por modelos matemáticos complejos y que se centra en aprovechar las ineficiencias del mercado y los movimientos de precios a corto plazo.

Los sistemas HFT llevan a cabo un gran número de transacciones de compra y/o venta, de volumen reducido y en periodos muy cortos de tiempo, con estrategias previamente diseñadas para ejecutar operaciones en cuestión de microsegundos y aprovechar así las pequeñas fluctuaciones de precios que se dan en esos periodos. El HFT se ha convertido en una estrategia comercial prominente en los mercados financieros actuales que está ganando peso a medida que se perfeccionan sus sistemas.

En su origen, los sistemas de *trading* algorítmico se centraban más en la velocidad y el volumen que en la inteligencia. Los algoritmos seguían unas reglas preestablecidas: ante una determinada situación, el algoritmo reaccionaba de una determinada forma y así sucesivamente, formando una ramificación de posibles decisiones ante los distintos escenarios posibles. Debido a su incapacidad para reprogramarse o reestructurar su base de toma de decisiones, estos sistemas estaban limitados ante cambios de mercado que invalidaran el paradigma en que se fundamentara el algoritmo. Por ello, uno de los elementos clave en el desarrollo y éxito del HFT ha sido el uso de la IA, ya que ha transformado radicalmente la forma en que se llevan a cabo las transacciones al brindar a los operadores la posibilidad de que crear algoritmos con una capacidad de aprendizaje cada vez mayor.

Uno de los elementos clave en el desarrollo y éxito del HFT ha sido el uso de la inteligencia artificial, ya que ha transformado radicalmente la forma en que se llevan a cabo las transacciones al brindar a los operadores la posibilidad de crear algoritmos con una capacidad de aprendizaje cada vez mayor.

1. Concepto y regulación de la HFT

Estos sistemas fueron regulados por primera vez en la Unión Europea (“UE”) mediante la interacción entre la Directiva 2004/39/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de abril de 2004, relativa a los mercados de instrumentos financieros (“MiFID I”), la Directiva 2006/73/CE de la Comisión, de 10 de agosto de 2006, por la que se aplica la Directiva 2004/39/CE, y las Directrices de ESMA, de 24 de febrero de 2012, sobre sistemas y controles aplicados por las plataformas de negociación, las empresas de servicios de inversión y las autoridades competentes en un entorno de negociación automatizado. Estas últimas extendieron las normas de conducta de MiFID I y la Directiva 2006/73/CE a las empresas de servicios de inversión que hicieran uso de sistemas de negociación electrónica, incluyendo los algoritmos de negociación, para la negociación por cuenta propia o la ejecución de órdenes por cuenta de sus clientes.

Durante los diez años siguientes a MiFID I, el uso de la electrónica en la negociación evolucionó de forma muy significativa pasando a formar parte de la realidad del mercado y a ser plenamente utilizada por sus participantes. En consecuencia, la Unión Europea consideró apropiado definir el concepto de HFT¹, y regular de manera específica los riesgos derivados del mismo.

La Directiva 2014/65/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de mayo de 2014, relativa a los mercados de instrumentos financieros (“**MiFID II**”) impuso una serie de obligaciones relacionadas con la negociación algorítmica y el HFT a fin de afrontar riesgos tales como posibles reacciones exageradas a eventos de mercado por parte de los sistemas HFT que pueden acentuar la volatilidad de los mercados en casos de situaciones problemáticas. Igualmente, se reguló el riesgo de que, tanto la negociación algorítmica, como las técnicas de HFT pudieran prestarse a determinados tipos de conducta de abuso de mercado, prohibidos al amparo del Reglamento (UE) no 596/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de abril de 2014, sobre el abuso de mercado.

Asimismo, MiFID II prevé en sus artículos 17 y 48 determinadas obligaciones relativas al uso de la negociación algorítmica y, particularmente, el HFT, a cumplir tanto por los participantes del mercado como por los propios mercados.

Así, las empresas de servicios de inversión que se dediquen a la negociación algorítmica o al HFT deben contar con, entre otros:

- i) procesos adecuados de gobierno y toma de decisiones;
- ii) sistemas y controles de riesgo adecuados a sus actividades y efectivos para garantizar que sus sistemas de negociación sean resistentes, tengan suficiente capacidad, se ajusten a los umbrales y límites apropiados y limiten o impidan el envío de órdenes erróneas o la generación de anomalías en las condiciones de negociación;
- iii) procedimientos de vigilancia y revisión del funcionamiento de dichos sistemas;
- iv) procedimientos y mecanismos para prevenir y gestionar el riesgo de abuso de mercado, así como garantizar la continuidad de sus actividades; y
- v) mecanismos de registro de sus sistemas de negociación y cooperación con las autoridades competentes

Adicionalmente, dichas empresas que hagan uso de sistemas HFT o de negociación algorítmica deberán comunicarlo a la autoridad nacional competente de su Estado miembro de origen, que podrá requerir la información que considere necesaria a los efectos de verificar el cumplimiento de las

condiciones señaladas en el párrafo anterior, así como el resto de normas de conducta que les son de aplicación.

En lo que respecta a los mercados regulados de los Estados miembros, MiFID II indica que deberán implantar sistemas, procedimientos y mecanismos efectivos para garantizar que sus sistemas de negociación:

- i) sean resistentes;
- ii) tengan capacidad suficiente para tramitar los volúmenes de órdenes y mensajes correspondientes a los momentos de máxima actividad;
- iii) puedan asegurar la negociación ordenada en condiciones de fuerte tensión del mercado;
- iv) se hayan sometido a pruebas para garantizar el cumplimiento de dichas condiciones; y
- v) estén sujetos a mecanismos efectivos de continuidad de la actividad para asegurar el mantenimiento de sus servicios en caso de trastornos en sus sistemas de negociación.

2. La IA como impulsora del HFT

Gracias a la integración de la IA, los algoritmos utilizados para el HFT han adquirido la capacidad de aprender de los cambios de mercado y redireccionar sus procesos de toma de decisiones para seguir manteniendo los objetivos que les son preestablecidos. Esto se debe al *machine learning* y el *deep learning*. El primero es entendido como el desarrollo de algoritmos y modelos que permiten a las máquinas aprender y mejorar sin ser programadas explícitamente, mediante la extracción características relevantes de datos pasados y la utilización de estas características para realizar predicciones o tomar decisiones.

Gracias a la integración de la IA, los algoritmos utilizados para el HFT han adquirido la capacidad de aprender de los cambios de mercado y redireccionar sus procesos de toma de decisiones para seguir manteniendo los objetivos que les son preestablecidos. Esto se debe al *machine learning* y el *deep learning*.

Por su parte, el *deep learning*, como variante del *machine learning*, se centra en el entrenamiento de modelos de redes neuronales artificiales con múltiples capas. Estas redes están inspiradas en la estructura y funcionamiento del cerebro humano y son capaces de aprender y representar información

¹ Artículo 4(4o) de MiFID II: *técnica de negociación algorítmica de alta frecuencia*: cualquier técnica de negociación algorítmica que tenga las siguientes características: (a) una infraestructura destinada a minimizar las latencias de la red y de otro tipo, que incluya al menos uno de los siguientes sistemas para la introducción de órdenes algorítmicas: localización compartida, ubicación próxima o acceso electrónico directo de alta velocidad; (b) un sistema que determina la iniciación, generación, encaminamiento o ejecución de las órdenes sin intervención humana para cada negociación u orden; y (c) elevadas tasas de mensajes intradía que pueden ser órdenes, cotizaciones o anulaciones

de manera jerárquica, así como de aprender, de manera automática, de características y patrones complejos en los datos analizados, y generar resultados más precisos en comparación con otros métodos de aprendizaje automático.

De esta forma, la IA ha permitido a los operadores de HFT analizar grandes cantidades de datos en tiempo real, tomar decisiones basadas en patrones complejos y movimientos mínimos en los mercados y crear algoritmos que evolucionan por su cuenta, que aprenden de datos y resultados pasados, y que son capaces de adaptarse a los cambios del mercado y de prever posibles movimientos con una mayor precisión. Esto ha llevado a una mejora significativa en la velocidad y eficiencia de las transacciones y ha permitido a los sistemas de HFT realizar predicciones y tomar decisiones comerciales basadas en información histórica y en tiempo real con una tasa de aciertos que, en el caso de determinados sistemas, ha llegado a sobrepasar el 60 %.

3. Beneficios e implicaciones de la IA en la negociación de alta frecuencia

La aplicación de la IA en el HFT ha demostrado ser beneficiosa en varios aspectos, principalmente porque permite una toma de decisiones más rápida y precisa, lo que contribuye a reducir el coste de las transacciones, mejorar la liquidez y la velocidad de ejecución, y reducir el diferencial (spread) entre los precios de compra y de venta al introducir un volumen mayor de órdenes en el mercado. Además, la IA tiene la capacidad de adaptarse y aprender de forma autónoma, lo que permite una mejora continua de las estrategias de inversión.

Sin embargo, la extrema diversidad y las complejas características de la negociación con IA generan (i) debate sobre su impacto en el comportamiento de los participantes en el mercado, (ii) ambigüedad a la hora de evaluar sus efectos en la eficiencia, liquidez y volatilidad del mercado, y (iii) preocupación por el papel de los reguladores.

Una corriente de expertos defiende que los algoritmos combinados con IA pueden desencadenar reacciones en cadena y agudizar la volatilidad del mercado en situaciones extremas. Además, la competencia entre diferentes sistemas de HFT impulsados por IA puede llevar a una mayor fragmentación del mercado.

Un grupo de especialistas sostiene que la mezcla de algoritmos e IA tiene el potencial de provocar secuencias de eventos que intensifiquen la inestabilidad del mercado bajo circunstancias críticas. Asimismo, la rivalidad entre diversos sistemas de negociación de alta frecuencia (HFT) basados en IA podría causar una mayor división del mercado.

A modo de ejemplo, la utilización de sistemas HFT combinados con IA facilita el acceso de los operadores a mecanismos de manipulación de precios como el *spoofing*, esto es, la

colocación órdenes de compra o venta con la intención de crear una falsa impresión de oferta o demanda. Estas órdenes se retiran rápidamente antes de ser ejecutadas lo que genera movimientos artificiales en los precios. En este sentido, en mayo del 2010 tuvo lugar un evento bautizado como el *Flash Crash*, durante el cual el índice *Dow Jones Industrial Average* cayó aproximadamente 1.000 puntos en cuestión de minutos, para luego recuperarse casi por completo. Este hecho se ha atribuido a una combinación de factores, incluido el *spoofing* por parte de un operador en Reino Unido y el uso de sistemas de HFT que generaron una rápida cascada de ventas automatizadas. Dicho evento puso de manifiesto los riesgos asociados con la interacción entre el HFT y la falta de mecanismos adecuados de control y supervisión en los mercados financieros.

4. Conclusión

La integración de la IA en el HFT ha revolucionado los mercados financieros ofreciendo beneficios como decisiones más rápidas y precisas, y mayor eficiencia y gestión del riesgo. Sin embargo, se plantean desafíos éticos y regulatorios debido a la complejidad y diversidad de los algoritmos de IA. La preocupación radica en la posibilidad de reacciones en cadena, la acentuación de la volatilidad del mercado y la manipulación de los precios.

A este respecto, es destacable el innovador Reglamento de Inteligencia Artificial adoptado por la Unión Europea el pasado 13 de marzo, un marco legislativo pionero destinado a establecer normas armonizadas en materia de IA dentro de los Estados miembros. Este Reglamento, fruto de un largo proceso legislativo refleja un enfoque equilibrado que busca promover la innovación y el desarrollo tecnológico, al mismo tiempo que garantiza la protección de la salud, la seguridad y los derechos fundamentales de los ciudadanos europeos.

En lo que se refiere al uso de la IA en los mercados financieros, el Reglamento prevé, en su Considerando 158 y en su artículo 74, que las autoridades competentes responsables de la supervisión y el cumplimiento de la legislación de servicios financieros, incluido, cuando corresponda, el Banco Central Europeo, deben ser designadas como autoridades competentes para supervisar la implementación del Reglamento, incluidas las actividades de vigilancia del mercado, en lo que respecta a los sistemas de IA provistos o utilizados por instituciones financieras reguladas y supervisadas.

En definitiva, si bien nos encontramos ante una de las innovaciones de mayor magnitud de nuestra era, en lo que a los mercados financieros se refiere, el *trading* algorítmico con IA ha contribuido de manera significativa a la complejidad del entorno actual del mercado, así como del riesgo socioeconómico que este entraña. Por ello, es necesario establecer una regulación adecuada a la magnitud de este fenómeno para promover y desarrollar este tipo de tecnologías al tiempo que se garantiza la protección de los inversores y se preserva la estabilidad financiera.

Pérez-Llorca

TECH LAW

Inteligencia artificial

MARZO 2024

Un reto para las compañías y para los reguladores



José María de Paz

Socio de Corporate/M&A y Criterios ESG y Regulación del Medio Ambiente

jdepaz@perezllorca.com

+34 93 481 30 80

— JOSÉ M^a DE PAZ

Greentech e inteligencia artificial

En coherencia con la filosofía contenida en el **Pacto Verde Europeo** de que el principio de la sostenibilidad informe todas las políticas de la Unión, el texto del Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo sobre reglas armonizadas sobre Inteligencia Artificial (la “**Reglamento de Inteligencia Artificial**”), aprobado por el Parlamento Europeo el 13 de marzo de 2024, incluye una serie de preceptos en los que se incorpora esta conexión entre sostenibilidad e inteligencia artificial (“IA”).

En primer lugar, y en términos programáticos, el Considerando 46 del Reglamento de Inteligencia Artificial establece que un sistema de IA de alto riesgo no debería ser usado en la Unión Europea si supone un riesgo inaceptable para los intereses públicos de la Unión tal y como los mismos son protegidos por el derecho de la Unión. En este sentido, el artículo 1 del Reglamento de Inteligencia Artificial identifica la protección del medio ambiente como uno de los derechos fundamentales que deben protegerse en relación con los posibles efectos adversos de los sistemas de IA desplegados en Europa.

El Considerando 46 del Reglamento de Inteligencia Artificial establece que un sistema de IA de alto riesgo no debería ser usado en la Unión Europea si supone un riesgo inaceptable para los intereses públicos de la Unión tal y como los mismos son protegidos por el derecho de la Unión.

En desarrollo de este Considerando 46, el artículo 27 del Reglamento de Inteligencia Artificial contempla que con carácter previo a iniciar el uso de un sistema de IA de alto riesgo, las personas que lo desplieguen (*deployer*), siempre que se trate de entidades de derecho público, operadores privados que proporcionen servicios públicos (por ejemplo, suministro domiciliario de agua, recogida de residuos, etc.) o bien operadores que desplieguen sistemas de alto riesgo relacionados en el Anexo III, punto 5, (b) (sistemas para evaluar la solvencia de personas físicas) y (c) (sistemas para evaluar el riesgo y fijación de precio en relación con seguros de vida o salud en relación con personas físicas), deberán llevar a cabo una valoración (*assessment*) del impacto que dicho sistema pueda tener en los derechos fundamentales, entre los que se encuentra, como hemos dicho, el medio ambiente.

A su vez, el artículo 27 establece que, en el marco de esta valoración, la persona que despliegue el sistema deberá indicar las medidas a adoptar en caso de que se materialicen los riesgos apuntados.

Adicionalmente a lo dispuesto en el Considerando 46 y su desarrollo en el artículo 27, el artículo 95, al regular los Códigos de Conducta con el objeto de fomentar la aplicación voluntaria de sistemas de IA que no sean sistemas de alto riesgo, contempla la inclusión, entre otros elementos, de objetivos de valoración y minimización del impacto de los sistemas de IA en la sostenibilidad medioambiental, incluyendo prácticas de programación que sean eficientes desde el punto de vista energético.

Asimismo, en cuanto a la documentación técnica para los suministradores de modelos de IA de propósito general referida en el artículo 51, el Anexo XI requiere que se informe del volumen de consumo de energía conocida o estimada del modelo.

A la vista de lo descrito anteriormente, observamos cómo el texto final del Reglamento de Inteligencia Artificial incorpora el elemento de la sostenibilidad en varios aspectos de la regulación y por tanto puede decirse que cumple con el mandato de alinearse con el contenido del Pacto Verde Europeo.

El actual texto del Reglamento de Inteligencia Artificial integra consistentemente el principio de sostenibilidad en diversos aspectos de su regulación, cumpliendo así con el requisito de estar en consonancia con los objetivos del Pacto Verde Europeo.

Asimismo, la referencia a la eficiencia energética es coherente con el criterio técnico de selección referido a la actividad económica de proceso de datos, hosting y actividades relacionadas que se contiene en el apartado 8.1 del Anexo I del Reglamento Delegado 2021/2139 (el cual desarrolla el Reglamento de Taxonomía en relación con los criterios técnicos de selección para determinar las condiciones en las que se considera que una actividad económica contribuye de forma sustancial a la mitigación o adaptación al cambio climático).

Dicho todo lo anterior, no puede dejar de señalarse que la redacción del Reglamento de Inteligencia Artificial ha situado a la sostenibilidad en un cierto perfil bajo si lo comparamos con su influencia en otras muchas normas comunitarias, posiblemente como consecuencia de una reflexión acerca de la conveniencia de facilitar en la medida de lo posible un marco regulatorio de IA que no sitúe a las empresas europeas en una posición de desventaja competitiva en relación con las estadounidenses, chinas o indias.



Jaime de Blas

Socio de Competencia

jdeblas@perezllorca.com

+34 91 436 33 10



Diego de la Vega

Abogado de Propiedad Intelectual, Industrial y Tecnología

ddelavega@perezllorca.com

+34 91 423 70 23



Isabel Iglesias

Gestión del Conocimiento

iiglesias@perezllorca.com

+34 91 423 47 45

— JAIME DE BLAS, DIEGO DE LA VEGA, ISABEL IGLESIAS

La influencia de la inteligencia artificial en el mercado: Aspectos de competencia

1. Introducción

La IA se ha convertido en un pilar fundamental en la evolución del mercado global, transformando industrias enteras con innovaciones disruptivas. Su capacidad para procesar y analizar grandes volúmenes de datos a velocidades y precisiones sin precedentes ofrece ventajas competitivas significativas a las empresas que la adoptan, lo cual puede tener un significativo impacto en los mercados.

Ante este panorama de innovación continua, el Derecho de la Competencia adquiere gran importancia, enfrentándose al reto de adaptarse a la nueva realidad impuesta por la IA y el comercio digital. El Derecho de la Competencia es fundamental para asegurar que la competencia y la innovación progresen en un mercado que funcione en régimen de libre competencia, y se enfrenta a un reto doble: por un lado, debe proteger la dinámica de los mercados que funcionan adecuadamente y de forma competitiva; y por otro lado, debe abordar los desafíos emergentes, garantizando que la evolución tecnológica no socave los principios de la libre competencia.

En este contexto dinámico y evolutivo, el Derecho de la Competencia se erige como un pilar crucial en la regulación de las prácticas de mercado, navegando por el delicado equilibrio entre fomentar la innovación disruptiva y prevenir concentraciones de poder que inhiban la competencia justa y equitativa.

El Derecho de la Competencia juega un rol crucial en la regulación de las prácticas de mercado, asegurando la libre competencia y previniendo conductas anti-competitivas. En el contexto de la IA, este cuerpo legal enfrenta nuevos desafíos para adaptarse y continuar protegiendo el dinamismo de los mercados.

2. Efectos de la IA sobre la competencia de mercado

Mientras que la IA fomenta la innovación, a su vez, supone un impacto en la competencia existente en los mercados, presentando tanto oportunidades como desafíos para mantener mercados dinámicos y competitivos, entre los que destacan:

- **Promoción de la competencia:** La IA puede nivelar el campo de juego, permitiendo a las startups y a las pequeñas y medianas empresas (PYMES) competir con empresas de gran tamaño. Así, la existencia de herramientas y plataformas basadas en IA pueden proporcionar a estas pequeñas empresas acceso a capacidades de análisis y a eficiencias operativas que anteriormente estaban reservadas para entidades con muchos recursos que pudieran sufragar cuantiosas inversiones.
- **Concentración del mercado:** La IA también puede conducir a una mayor concentración de mercado. El desarrollo y la implementación de soluciones de IA de vanguardia requieren inversiones significativas en talento y datos, recursos que hasta ahora estaban al alcance solo de grandes empresas, abriendo la IA nuevas oportunidades.

- **Riesgo de colusión y monopolios:** La capacidad de la IA para procesar información en tiempo real y adaptar estrategias de mercado puede, en teoría, facilitar formas sofisticadas de colusión implícita, donde los sistemas de IA de diferentes empresas pueden llegar a estrategias de precios no competitivas sin necesidad de que exista comunicación directa entre ellas. Además, en mercados con barreras de entrada significativas, el dominio de ciertos mercados por parte de empresas con capacidades avanzadas de IA puede llevar a situaciones monopolísticas o a oligopolios, donde la falta de competencia resulta en menos innovación y peores condiciones para los consumidores.

En conclusión, la IA está reconfigurando el panorama de la innovación y la competencia, presentando un conjunto complejo de desafíos y oportunidades para empresas, reguladores y la sociedad en su conjunto.

La IA puede tanto estimular como restringir la competencia. Por un lado, promueve una competencia basada en la calidad y la innovación; por otro lado, puede contribuir a la creación de monopolios o oligopolios si las barreras de entrada para nuevos competidores son demasiado altas.

3. Algoritmos, regulación y colusión

La integración de la IA y los algoritmos en los procesos empresariales y en las decisiones de mercado ha transformado la manera en que las empresas operan y compiten entre sí. Sin embargo, esta transformación tecnológica también introduce nuevos retos para el Derecho de la Competencia, especialmente en lo que respecta a la colusión. A continuación, analizaremos cómo los algoritmos pueden facilitar prácticas colusorias, desafiando los paradigmas regulatorios tradicionales y exigiendo una reevaluación de las estrategias de vigilancia y regulación del mercado.

3.1. Definición y funcionamiento de los algoritmos en la IA

Los algoritmos en el ámbito de la IA son conjuntos de instrucciones o reglas programadas específicamente para llevar a cabo tareas determinadas, procesamiento de datos o solución de problemas. Estos algoritmos se distinguen por su capacidad no solo de ejecutar acciones predefinidas sino también de aprender y perfeccionarse mediante el análisis de datos. Esta habilidad para aprender y adaptarse posibilita que los algoritmos mejoren decisiones en tiempo real, anticipen tendencias de mercado y personalicen servicios para los usuarios.

Un algoritmo, en este contexto, actúa como un sistema de toma de decisiones, donde la calidad de sus resultados depende tanto de la calidad de los datos ingresados como

del propio diseño del algoritmo. Cuando un algoritmo es capaz de ajustar sus métodos de decisión basándose en experiencias previas, se le considera un algoritmo de auto-aprendizaje.

La relevancia de los algoritmos de auto-aprendizaje para el Derecho de la Competencia se manifiesta de dos maneras principales. En primer lugar, los resultados generados por estos algoritmos pueden ser complejos y difíciles de comprender para los humanos debido a la multitud de factores, el volumen de datos y las reglas complejas involucradas, lo que plantea un desafío en términos de responsabilidad legal y regulaciones de competencia. En segundo lugar, el acceso a grandes volúmenes de datos es crucial para el desarrollo de algoritmos eficaces, vinculando directamente la acumulación de datos con las dinámicas de competencia en el mercado.

Además, la tendencia hacia la personalización en la economía digital, impulsada por la recopilación de datos y el uso de algoritmos, plantea desafíos y oportunidades. Si bien la personalización puede beneficiar a los consumidores en ciertos contextos, también puede tener consecuencias ambiguas, como lo que ocurre cuando la personalización limita la exposición a una diversidad de perspectivas, como ocurre por ejemplo en recomendaciones de contenido como noticias, donde podría restringir el acceso a un rango más amplio de puntos de vista.

3.2. Uso de algoritmos

Como se ha mencionado, el empleo de algoritmos puede presentar tanto ventajas (efectos pro-competitivos, tanto para vendedores o prestadores de servicios, que pueden afinar mucho mejor su oferta, como para compradores o usuarios de plataformas, que pueden acceder a una oferta prácticamente personalizada) como inconvenientes que ocasionen distorsiones en el sistema de competencia europeo. Es en este último punto donde el Reglamento de Mercados Digitales¹ (“DMA”) se presenta como un mecanismo para solucionar, al menos parcialmente, algunos de estos problemas, entre los que podemos citar dos grandes aspectos:

- a) El diseño deliberado de un algoritmo, especialmente cuando se incorpore a un sistema de IA por un operador específico para funcionar de una manera particular, puede ser utilizado para obstaculizar o impedir que los clientes o usuarios de dicho sistema accedan a los productos o servicios ofertados por los competidores o, en línea con el problema general de los sesgos, este diseño puede influir en los usuarios para que realicen compras de manera no intencionada. Esto, naturalmente, supone una grave limitación de su libertad de elección y, *a priori*, parece contravenir al derecho nacional y europeo en materia de competencia.

¹ Reglamento (UE) 2022/1925 del Parlamento Europeo y del Consejo de 14 de septiembre de 2022 sobre mercados disputables y equitativos en el sector digital y por el que se modifican las Directivas (UE) 2019/1937 y (UE) 2020/1828 (Reglamento de Mercados Digitales), también conocido por sus siglas en inglés como DMA.

- b) Los algoritmos son una herramienta muy útil para ejecutar pactos colusorios e incluso para fomentar la colusión tácita, en tanto tienen la capacidad de facilitar la coordinación, el paralelismo o la sincronización entre los distintos operadores del mercado².

En el primer caso, por ejemplo, nos encontramos con sistemas de IA diseñados por integrantes de un cártel para hacer seguimiento de los precios ofrecidos por cada uno de ellos para identificar con rapidez las posibles desviaciones de lo acordado y actuar en consecuencia. En el segundo caso, hay que tener en cuenta que la colusión tácita es, en principio legal, pero que el uso de sistemas de IA para rastrear precios de la competencia puede tener el efecto de igualar la oferta de manera que, indirectamente, se restrinja la oferta a los compradores o usuarios de plataformas digitales.

Los algoritmos son el núcleo de la IA, diseñados para realizar tareas específicas, aprender y mejorar con el tiempo. Su aplicación en el análisis de mercado y la toma de decisiones estratégicas es cada vez más común.

3.2.1. Algoritmos en un contexto vertical

La práctica del mantenimiento de precio de reventa (“MPR”³) está prohibida por ser considerada una restricción por objeto de acuerdo con lo establecido en el artículo 101 del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea (“TFUE”) y en su homólogo artículo 1 de la Ley 15/2007, de 3 de julio, de Defensa de la Competencia (“LDC”). Sin embargo, está permitido que los proveedores recomienden precios de venta a los minoristas sin ejercer sobre ellos presión alguna ni ofrecer incentivos que puedan condicionar su libertad para establecer el precio final de venta.

En este contexto, el 11 de mayo de 2022 se publicó en el DOUE el nuevo Reglamento de Restricciones Verticales, y la Comisión Europea (“CE”), por su parte, publicó una nuevas Directrices de Restricciones

Verticales⁴. Esta nueva normativa, además de reiterar algunas de las cuestiones establecidas por el anterior Reglamento de 2010, introdujo una serie de novedades, entre las que destaca que los precios mínimos anunciados se considerarán, como norma general, un método indirecto de MPR y, por ello, una restricción especialmente grave. Por el contrario, las herramientas de monitorización de precios frecuentemente utilizadas en el comercio online no se consideran, por sí mismas, una forma de MPR.

El empleo de algoritmos en la supervisión de los MPR facilita la imposición de estas prácticas, mejorando la efectividad de las restricciones sin constituir necesariamente una conducta consistente en MPR. Estos algoritmos aumentan la transparencia de precios, permitiendo a los proveedores identificar y potencialmente sancionar a los minoristas que no se adhieran a los precios sugeridos. Esta dinámica puede desincentivar las desviaciones de las recomendaciones de precios, transformando de facto los precios “recomendados” en precios de reventa fijos o mínimos. Además, cuando un minorista se ajusta al MPR y es monitoreado algorítmicamente, otros minoristas pueden verse incentivados a elevar sus precios para alinearse, lo que puede resultar en precios más altos generalizados, incluso entre aquellos que no adoptan directamente el precio de reventa impuesto por el fabricante.

3.2.2. Algoritmos en un contexto horizontal: colusión expresa y tácita

Aunque los efectos de una **colusión expresa** (basada en acuerdos anticompetitivos) y una **colusión tácita** pueden ser similares, sus implicaciones legales difieren significativamente⁵. La colusión expresa se considera ilegal debido a la naturaleza explícita del acuerdo entre partes para limitar la competencia, ya que está referida a acuerdos y prácticas concertadas en el sentido de los artículos 101 TFUE y 1 LDC. Por otro lado, la colusión tácita –que emerge de un comportamiento paralelo entre competidores sin un acuerdo explícito– no está necesariamente prohibida⁶.

2 Tal como sucede con la publicidad subliminal, que ha recibido atención del legislador en el pasado o, más recientemente y en materia de protección de datos, los dark patterns, definidos por la Agencia Española de Protección de Datos en su expediente n.º EXP202211953 (PS/00080/2023) así: “el término patrones oscuros hace referencia a los interfaces o implementaciones de experiencia de usuario destinadas a influenciar en el comportamiento y en las decisiones de las personas en su interacción con webs, apps y redes sociales [...] los dark patterns pueden presentarse al usuario en operaciones de tratamiento de diversa índole, como durante el proceso de registro o alta en una red social, al iniciar sesión o también en otros escenarios como en la configuración de las opciones de privacidad, en los banners de cookies, durante el proceso de ejercicio de derechos, en el contenido de una comunicación informando sobre una brecha de datos personales o incluso al intentar darse de baja de la plataforma.” En consecuencia, son conductas que condicionan involuntariamente el comportamiento de compradores de todo tipo de productos y servicios.

3 Definida como un acuerdo entre un proveedor y un minorista para establecer un precio de venta al público fijo o mínimo.

4 Puede consultar la nota jurídica que elaboramos “Principales novedades del nuevo reglamento y Directrices de Restricciones Verticales” en el siguiente enlace: <https://www.perezllorca.com/wp-content/uploads/2022/06/nota-juridica-principales-novedades-del-nuevo-reglamento-y-directrices-de-restricciones-verticales.pdf>

5 Al respecto, puede consultarse el capítulo “Algoritmos y derecho de la competencia” que publicamos en el Anuario de Derecho de la Competencia 2018.

6 Este tipo de colusión ocurre cuando una empresa ajusta sus acciones a las de sus competidores de manera independiente y sin coordinación previa. De hecho, el artículo 101 TFUE no priva a los operadores económicos del derecho a adaptarse inteligentemente a la conducta existente y anticipada de sus competidores. Según el TJUE, cada productor es libre de cambiar sus precios, teniendo en cuenta para ello la conducta presente o previsible de sus competidores. En el caso: Imperial Chemical Industries, el TJUE señaló que “si bien es cierto que cada productor puede modificar libremente sus precios y tener en cuenta a tal efecto el comportamiento, actual o previsible, de sus competidores, en cambio es contrario a las normas del Tratado en materia de competencia que un productor coopere con sus competidores, de la forma que fuere, para fijar una línea de acción coordinada relativa a un aumento de precios y para garantizar el éxito de ésta mediante la eliminación previa de cualquier recelo mutuo que pudiera existir respecto de sus comportamientos en cuanto a los elementos esenciales de dicha acción, como los índices, el objeto, la fecha y el lugar de los aumentos”. Puede consultar la sentencia en el siguiente enlace: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=CELEX:61969CJ0048>

La colusión tácita es más viable en mercados en los que se evidencia una alta transparencia, donde pocos operadores pueden monitorizar y reaccionar rápidamente a las acciones de los competidores, desalentando así la competencia por medio de descuentos. Esto mantiene los precios artificialmente altos sin acuerdos formales. Tradicionalmente, esta situación se materializaba en mercados oligopólicos⁷, pero la incorporación de algoritmos para la fijación de precios y análisis de mercado permite replicar estas dinámicas incluso en mercados con más participantes. Así, la utilización de algoritmos aumenta la transparencia y facilita una colusión más eficiente, permitiendo ajustes rápidos de precios en respuesta a competidores. Este fenómeno se intensifica gracias a algoritmos que aprenden de experiencias pasadas y de la interacción con la IA, que toman decisiones autónomas que dificultan la detección de colusión y la asignación de responsabilidades, complicando así la regulación y el mantenimiento de mercados competitivos.

3.2.3. Algoritmos utilizados con diferentes finalidades

Los algoritmos pueden ser utilizados con diferentes finalidades, como por ejemplo para **detectar desviaciones del precio acordado entre competidores horizontales**, en cuyo caso dicha monitorización podría formar parte de la infracción⁸; o para **implementar una colusión explícita preexistente**, sin olvidar que la infracción se materializa en el momento de la comunicación colusoria, sin importar el método utilizado para implementar o ejecutar dichos acuerdos⁹. Asimismo, los algoritmos **pueden ser utilizados para participar en colusión explícita** por parte de competidores en línea que lleguen a acuerdos sobre estrategias de asignación de precios. Además, mediante un intermediario, en el esquema “hub and spoke”, si los competidores confían la gestión de precios a un tercero común, esto podría equivaler a una infracción de la política de competencia.

3.3. Riesgos de colusión facilitada por la IA

Tradicionalmente, la colusión –entendida como el acuerdo entre competidores para evitar la competencia y manipular mercados en su beneficio–, requería comunicación directa y acuerdos entre las partes. Sin embargo, los algoritmos de IA introducen la posibilidad de una colusión tácita o implícita, donde los sistemas de IA pueden llegar de manera independiente a estrategias de precios o de mercado que limitan la competencia sin necesidad de comunicación directa entre las empresas.

Así, los algoritmos pueden monitorear el comportamiento de mercado de los competidores y ajustar automáticamente precios y ofertas en respuesta, creando un entorno donde la competencia de precios se vea significativamente reducida. Este tipo de colusión algorítmica es especialmente preocupante porque puede ser extremadamente difícil de detectar y probar bajo los marcos legales existentes, dado que no hay acuerdos explícitos entre las partes.

Además, los algoritmos pueden utilizar datos históricos y en tiempo real para predecir las acciones de los competidores y adaptar estrategias de forma que se maximicen los beneficios conjuntos sin necesidad de acuerdos explícitos. Esto puede resultar en una estabilización de precios y condiciones de mercado que son perjudiciales para la competencia y los consumidores.

La capacidad de los algoritmos para ajustar precios y condiciones de mercado en tiempo real plantea riesgos significativos de colusión, incluso sin comunicación explícita entre competidores. Esto desafía los marcos regulatorios tradicionales.

7 Tipo de estructura de mercado caracterizado por tener un número reducido de empresas o productores que dominan la oferta de bienes o servicios, lo cual les otorga un poder significativo sobre los precios y las condiciones del mercado.

8 Además, para el propósito de las multas, la CE puede aumentar el porcentaje de “gravedad” cuando las empresas implementaron su acuerdo o prácticas concertadas rigurosamente”. Por ejemplo, en el Caso AT.40098 – Blocktrains, señaló la CE que “*Furthermore, the infringement featured different anti-competitive elements (customer allocation and price-coordination) and was thoroughly and rigorously implemented*”, puede consultarlo en el siguiente enlace: https://ec.europa.eu/competition/antitrust/cases1/202330/AT_40098_4464923_827_12.pdf

9 En el caso de Eturas, por ejemplo, varias agencias de viajes utilizaron un sistema común de reservas de viajes en línea. El administrador del sistema envió un mensaje electrónico a algunas de las agencias de viajes, proponiendo implementar una regla de software que limitara la posibilidad de descuentos de más del 3% en el sistema de reservas en línea. El TJUE declaró que “El artículo 101 TFUE, apartado 1, debe interpretarse en el sentido de que, cuando el administrador de un sistema de información, destinado a permitir a agencias de viajes vender viajes en su sitio de Internet, según un método de reservas uniforme, envía a dichos operadores económicos, por medio de una mensajería electrónica personal, un mensaje advirtiéndoles de que los descuentos de los productos vendidos a través de ese sistema estarán limitados en adelante y, tras la difusión de este mensaje, el sistema en cuestión sufre las modificaciones técnicas necesarias para aplicar dicha medida, puede presumirse que los referidos operadores económicos, a partir del momento en que tuvieron conocimiento del mensaje enviado por el administrador del sistema, participaron en una práctica concertada en el sentido de la citada disposición, si no se distanciaron públicamente de esa práctica o no la denunciaron a las autoridades administrativas o no aportaron otras pruebas para destruir tal presunción, como la prueba de una aplicación sistemática de un descuento que supere el límite máximo en cuestión”. Puede consultar la sentencia en el siguiente enlace: https://curia.europa.eu/juris/document/document_print.jsf?mode=lst&pageIndex=0&docid=173680&part=1&doclang=ES&text=&dir=&occ=first&cid=3078932

4. Algoritmos y regulación

La reciente *Digital Markets Act* o DMA¹⁰ dedica una buena parte de su articulado y otra parte no menos extensa de sus considerandos a regular el funcionamiento del mercado digital europeo, así como a justificar una regulación que, desde su entrada en vigor, afecta principalmente a grandes plataformas de internet o, en su propia terminología, guardianes de acceso (*gatekeepers* por su denominación inglesa y la más extendida)¹¹, que son los sujetos obligados.

La DMA es, por tanto, una norma de alto voltaje de Derecho de la Competencia y que, entre otras cosas, advierte cómo los algoritmos son capaces de alterar el sistema de competencia. Con independencia de ello, la DMA se asienta en el mismo círculo que el resto de normativa digital de los últimos años, que parte invariablemente de la premisa del adecuado funcionamiento del mercado interior europeo¹². Así, el sano ejercicio de competencia en el marco del mercado europeo es una exigencia transversal a todos los sectores y sus operadores, incluido el digital, razón por la cual el uso de algoritmos a gran escala también ha merecido tratamiento regulatorio desde la óptica del Derecho de la Competencia.

La IA está transformando el mercado de maneras profundas, afectando, entre otras muchas áreas, a la competencia, la innovación y a la regulación. Desde la perspectiva del Derecho de la Competencia, la influencia de la IA puede ser analizada bajo varios aspectos, particularmente en el contexto de la UE, donde instrumentos normativos como la DMA y la DSA están redefiniendo las reglas del juego para empresas tecnológicas y consumidores.

La razón se encuentra en el Considerando 7 de la DMA, que considera que los *gatekeepers* desarrollan “modelos de negocio y estructuras algorítmicas mundiales o al menos paneuropeos”. Por otra parte, considera que “también pueden adoptar, y en algunos casos así lo han hecho, diferentes condiciones y prácticas comerciales en distintos Estados miembros”, lo que se considera que es un riesgo para el funcionamiento del mercado interior por las diferencias que

pueden surgir en cuanto a la competencia de los *gatekeepers* en el mercado.

Para atajar todas estas cuestiones, la DMA no establece una regulación concreta sobre los algoritmos, pero sí atribuye a las autoridades de competencia pertinentes ciertas facultades de transparencia en cuanto al uso de algoritmos por las grandes plataformas de internet, por ejemplo, al establecer en su artículo 21 la facultad de la Comisión Europea de conocer los algoritmos empleados por una empresa en el marco de sus labores de inspección o, por ejemplo, en su artículo 30.3.e, que permite imponer sanciones a las empresas “que no faciliten el acceso a las bases de datos, los algoritmos o a la información sobre las pruebas en respuesta a una solicitud”.

Por último, cabe señalar que también la *Digital Services Act* o DSA¹³, que no está enfocada primordialmente en aspectos de competencia como la DMA, también aborda la temática de los algoritmos. En concreto, su artículo 14 establece que la información que deben proporcionar los prestadores de servicios intermediarios¹⁴ deberá incluir “datos sobre cualesquiera políticas, procedimientos, medidas y herramientas empleadas para moderar los contenidos, incluidas la toma de decisiones mediante algoritmos y la revisión humana”.

5. Desafíos y oportunidades

Como se ha indicado a lo largo de este artículo, la IA presenta tanto desafíos como oportunidades para el Derecho de la Competencia, y serán los legisladores los que deban equilibrar la necesidad de promover la innovación y la integración de tecnologías avanzadas con la protección de una competencia justa y la prevención de conductas anticompetitivas, para lo cual, será necesario tener un entendimiento profundo de las tecnologías de IA y su impacto en los mercados, así como un marco regulatorio ágil que pueda adaptarse a la rápida evolución del sector digital.

El dinamismo de la IA implica que la legislación y regulación existente puede quedarse rápidamente obsoleta, requiriendo un enfoque flexible y proactivo para su actualización y aplicación.

10 Reglamento (UE) 2022/1925 del Parlamento Europeo y del Consejo de 14 de septiembre de 2022 sobre mercados disputables y equitativos en el sector digital y por el que se modifican las Directivas (UE) 2019/1937 y (UE) 2020/1828 (“DMA”). Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=CELEX:32022R1925>

11 El art. 2.1 de la DMA define a los guardianes de acceso como empresas prestadoras de servicios básicos de plataforma, a condición de sobrepasar unos determinados umbrales de influencia, número de usuarios y volumen de negocio.

12 Por citar solo dos entre los innumerables ejemplos, el Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de abril de 2016 relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE (“RGPD”), estima que el fraccionamiento nacional del tratamiento de datos personales puede constituir un obstáculo al ejercicio de las actividades económicas a nivel de la Unión, falsear la competencia e impedir que las autoridades cumplan las funciones que les incumben en virtud del Derecho de la Unión (Considerando 9) y, con todavía más convicción, la Directiva (UE) 2019/790 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de abril de 2019, sobre los derechos de autor y derechos afines en el mercado único digital y por la que se modifican las Directivas 96/9/CE y 2001/29/CE, directamente comienza razonando que el Tratado de la Unión Europea (TUE) dispone el establecimiento de un mercado interior y la instauración de un sistema que impida el falseamiento de la competencia en dicho mercado. Una mayor armonización de las legislaciones de los Estados miembros sobre los derechos de autor y los derechos afines a los derechos de autor (Considerando 1).

13 Reglamento (UE) 2022/2065 del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de octubre de 2022 relativo a un mercado único de servicios digitales y por el que se modifica la Directiva 2000/31/CE (“DSA”). Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=CELEX:32022R2065>

14 Según el art. 3 DSA, son servicios de mera transmisión, de memoria caché o de alojamiento de datos, lo que, de forma global, afecta a multitud de servicios prestados a través de Internet, algunos concurrentes con la DMA, como los servicios ofertados por las grandes plataformas.

5.1. Desafíos Legales y Regulatorios

Dentro de los desafíos a los que nos enfrentamos en este área, nos encontramos:

- **Capacidad de adaptación:** Uno de los principales desafíos es la capacidad de la legislación y regulación existentes para mantenerse al día con el ritmo acelerado de la innovación en IA. La naturaleza dinámica de esta tecnología, junto con su capacidad para alterar rápidamente las condiciones de mercado, exige un enfoque regulatorio que pueda adaptarse ágilmente a nuevos desarrollos.
- **Identificación y evaluación de la colusión a través de algoritmos:** La IA facilita nuevas formas de colusión que son difíciles de detectar y evaluar con las herramientas tradicionales de vigilancia de la competencia, razón por la cual los reguladores se enfrentan al reto de desarrollar metodologías para identificar prácticas colusorias que no necesariamente se ajusten a los modelos tradicionales de acuerdos explícitos entre competidores.
- **Definición de mercados y evaluación del poder de mercado:** La capacidad de la IA para crear nuevos productos y servicios y transformar industrias enteras, plantea preguntas sobre cómo deben definirse los mercados relevantes y cómo debe evaluarse el poder de mercado. La dinámica de competencia en entornos digitales, a menudo caracterizados por efectos de red y economías de escala, requiere un enfoque renovado para evaluar el impacto competitivo de las acciones corporativas.
- **Protección de datos y privacidad:** La acumulación de grandes volúmenes de datos que son necesarios para el entrenamiento y la operación ordinaria de sistemas de IA plantea preocupaciones significativas en términos de privacidad y protección de datos. Además, la concentración de datos en pocas manos puede reforzar las barreras de entrada y aumentar el poder de mercado, complicando aún más los desafíos para el Derecho de la Competencia. De hecho, el coste tecnológico e informático para desarrollar sistemas de IA está concentrado en pocas empresas.
- **Promoción de la competencia en mercados digitales:** La política de competencia puede incentivar el uso de IA de manera que promueva la competencia y la innovación. Esto incluye fomentar la interoperabilidad y el acceso a datos para evitar que las grandes plataformas establezcan monopolios inamovibles, así como apoyar a startups y PYMEs en el desarrollo y adopción de tecnologías de IA.
- **Desarrollo de marcos regulatorios dinámicos:** Frente a la innovación constante, las autoridades pueden explorar marcos regulatorios más flexibles y dinámicos, incluyendo la regulación *ex-ante* y enfoques basados en principios que puedan adaptarse a las cambiantes condiciones tecnológicas y de mercado.
- **Colaboración:** Dado el carácter global de la economía digital y la IA, existe una oportunidad significativa para la cooperación internacional en materia de regulación y política de competencia. Esto puede incluir la armonización de normas y prácticas, así como el intercambio de información y estrategias para abordar desafíos comunes.

La IA también ofrece herramientas valiosas para los reguladores, como la capacidad de monitorizar los mercados más eficientemente y detectar prácticas anti-competitivas con mayor precisión.

En conclusión, la IA influye en el mercado de manera significativa, planteando nuevas preguntas y desafíos para el Derecho de la Competencia. Instrumentos como la DMA y la DSA son pasos importantes hacia la regulación de los mercados digitales en la era de la IA, buscando asegurar que la innovación y la competencia puedan florecer de manera que beneficie a la sociedad en su conjunto.

5.2. Oportunidades para la política de Competencia

A continuación, señalamos algunas de las oportunidades que hemos detectado para el campo del Derecho de la Competencia:

- **Herramientas de vigilancia mejoradas:** La misma tecnología que plantea nuevos desafíos también ofrece herramientas poderosas para los reguladores. La IA puede ser utilizada para mejorar las capacidades de vigilancia del mercado, permitiendo a las autoridades de competencia analizar grandes conjuntos de datos para identificar patrones que sugieran prácticas colusorias o abusivas.

Pérez-Llorca

TECHLAW

Inteligencia artificial

MARZO 2024

*Un reto para las
compañías y para
los reguladores*

Barcelona

-

Brussels

-

Lisbon

-

London

-

Madrid

-

New York

-

Singapore

perezllorca.com