

**FACULTAD LIBRE DE DERECHO
DE MONTERREY**

LICENCIATURA EN DERECHO



IMPLEMENTACIÓN DE ALGORITMOS PARA FIJAR PRECIOS COMO PRÁCTICA
MONOPÓLICA ABSOLUTA: COLUSIÓN ALGORÍTMICA

TESIS QUE EN OPCIÓN A TÍTULO DE

LICENCIADO/A EN DERECHO

PRESENTA: DAVID ALVARADO ARANDA

ASESORA DE FONDO: GEORGINA YOLANDA MARCOS DELGADO

ASESOR DE FORMA: JOSÉ FABIÁN RUIZ

SANTA CATARINA, N.L.

Mayo, 2026

Santa Catarina, Nuevo León, a 5 de mayo de 2026

Expreso mi más profundo agradecimiento a mi familia, cuyo respaldo incondicional y estabilidad han sido el pilar fundamental para la culminación de este proceso académico. Su confianza constante en mis capacidades y su apoyo en los momentos de mayor exigencia intelectual permitieron que este proyecto se desarrollara con la serenidad necesaria.

A Valentina, por ser mi motor e inspiración creativa para todo lo que hago, tu valentía y determinación, mismos que hacen justicia a tu nombre, me recuerdan por qué vale la pena vivir.

Asimismo, extendiendo mi gratitud a los profesores de la Facultad, quienes a través de su rigor académico y sus enseñanzas fundamentales, han contribuido de manera determinante a mi formación profesional y al fortalecimiento de mis criterios de investigación. Al igual que mis maestros del Bachillerato Internacional, quienes implantaron en mí la semilla de la curiosidad y criterio desde una edad temprana.

Finalmente, a Sofía, Regina y Carolina, que durante esta etapa de formación su presencia y el intercambio de perspectivas a lo largo de los años de estudio han representado un factor esencial de equilibrio personal y crecimiento intelectual, quienes me hacen preguntarme siempre cómo funciona el mundo que me rodea.

“En lugar de interrogarnos a nosotros mismos, ¿no sería mejor crear, obrar sobre una realidad que no se entrega al que la contempla, sino al que es capaz de sumergirse en ella?”

-Octavio Paz, “El Laberinto de la Soledad”

Resumen: El presente trabajo de investigación analiza la intersección entre el derecho de competencia económica y el uso de algoritmos por parte de las empresas para fijar precios, centrándose específicamente en su clasificación como prácticas monopolísticas absoluta por el peligro que representan para alcanzar equilibrios de precios supra-competitivos de manera autónoma, sin que exista evidencia de un acuerdo previo. Se examina la naturaleza del concepto de “acuerdo” frente a la autonomía del aprendizaje automático (*machine learning*). En segundo lugar, se analiza el desafío probatorio que implica la ausencia de evidencia documental directa, proponiendo el uso de evidencia indirecta o factores económicos adicionales (*plus factors*) para acreditar conductas ilegales. Finalmente, se estudia la imputación de responsabilidad para definir si la sanción debe recaer sobre el desarrollador, la empresa usuaria o sus directivos.

Palabras clave: colusión algorítmica, algoritmos de fijación de precios, prácticas monopolísticas absolutas, interdependencia oligopólica.

Abstract: This research paper analyzes the intersection between economic competition law and the use of algorithms by companies for price-setting purposes, focusing specifically on their classification as absolute monopolistic practices due to the inherent risk of achieving supra-competitive price equilibrium autonomously, without evidence of a prior agreement. The study examines the nature of the concept of “agreement” in relation to the autonomy of machine learning. Furthermore, it analyzes the evidentiary challenge posed by the absence of direct documentary evidence, proposing the use of indirect evidence or additional economic factors (*plus factors*) to prove illegal conduct. Finally, the research addresses the attribution of liability to determine whether sanctions should be imposed on the developer, the user company, or its executives.

Keywords: algorithmic collusion, pricing algorithms, absolute monopolistic practices, oligopolistic interdependence.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	5
CAPÍTULO I. MARCO JURÍDICO DE LAS PRÁCTICAS MONOPÓLICAS ABSOLUTAS EN MÉXICO	10
Evolución de la política de competencia económica.	10
Definición y tipificación de las Prácticas Monopólicas Absolutas.	11
Análisis de la regla <i>per se</i> frente a la regla de la razón.	11
Prohibición de la fijación de precios (Art. 53, Fracción I).	12
Fundamento constitucional del derecho a la libre competencia (Art. 28).	13
Diseño normativo y efectos disuasorios de las sanciones.	14
CAPÍTULO II. DINÁMICA DE MERCADO E INTERDEPENDENCIA OLIGOPÓLICA	16
Concepto de oligopolio y comportamiento independiente.	16
Teoría económica de la fijación de precios en estructuras oligopólicas.	17
Estrategias competitivas y reacción entre rivales.	18
La distinción entre colusión explícita y comportamiento paralelo.	19
CAPÍTULO III. EL CONCEPTO DE ACUERDO FRENTE LOS ALGORITMOS	28
La insuficiencia de la noción tradicional de “acuerdo”.	28
Alcances del concepto “acuerdo”	30
Razonabilidad económica del acuerdo.	33
<i>Plus factors</i> y evidencia indirecta	44
CAPÍTULO IV. LA COLUSIÓN ALGORÍTMICA: DESAFÍOS TECNOLÓGICOS AL DERECHO DE COMPETENCIA	47
Nacimiento de la política de competencia en México.	47
Reconfiguración de insumos en el entorno digital.	49
Economías de alcance y escala basadas en datos.	52
Uso de algoritmos.	54
CONCLUSIONES	64

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación aborda la intersección entre el derecho de competencia económica y el desarrollo de tecnologías de algoritmos, incluyendo recientemente los avances que existen sobre inteligencia artificial, centrándose de manera específica en la implementación de algoritmos de fijación de precios y su posible clasificación como prácticas monopólicas absolutas en el marco jurídico mexicano.

El problema jurídico principal que esta tesis pretende resolver radica en determinar si el estándar legal, jurisprudencial y regulatorio vigente en México, el cual exige la demostración de un acuerdo de voluntades, contrato o práctica concertada para sancionar la colusión, resulta suficiente y aplicable para investigar y sancionar la colusión algorítmica, un escenario complejo donde los programas informáticos pueden alcanzar equilibrios de precios supra-competitivos de manera autónoma, sin la necesidad de una comunicación humana directa o explícita. Asimismo, de manera colateral, se busca identificar aquellos riesgos que las autoridades de competencia han advertido sobre el uso de algoritmos para fijar precios, en los que se incluye comportamientos anticompetitivos como exclusión de competidores a través de la auto-preferencia, procesamiento digital de monitoreo de mercado, transparencia de la información, estándares de pruebas, entre otros aspectos interconectados.

Para dar solución a esta interrogante central, es indispensable resolver una serie de problemas jurídicos secundarios que se encuentran estrechamente vinculados. En primer lugar, se debe dilucidar la naturaleza jurídica del concepto de “*acuerdo*” frente a la autonomía algorítmica, ya que la conceptualización dogmática tradicional de la voluntad humana, la cual, la política de competencia siempre había estado enfocada en la *intención* de coludirse, se ve desafiada por la capacidad de adaptación del aprendizaje automático (*machine learning*), entre aspectos con aproximaciones más claras como lo es el uso de algoritmos como facilitadores de un acuerdo colusorio preexistente al ser un medio más estable para detectar cambios en el precio de los competidores.

La resolución del alcance terminológico de lo que conlleva un “*acuerdo*” es necesaria porque la tipificación de la conducta depende directamente de cómo se interprete la concurrencia de voluntades, lo que configuraría una práctica monopólica absoluta, de acuerdo con la Ley Federal de Competencia Económica vigente. En segundo lugar, surge el problema

probatorio respecto a la viabilidad de utilizar evidencia indirecta o factores económicos adicionales (*plus factors*) para acreditar la conducta ilegal. Este problema se vincula al principal puesto que, aun asumiendo que la ley contempla la colusión mediante *software*, la ausencia de evidencia documental directa, como correos electrónicos o minutas de reuniones, exige replantear los estándares probatorios clásicos para que la norma sea aplicable en la práctica. Finalmente, se debe resolver la cuestión de la imputación de responsabilidad, definiendo bajo qué criterios jurídicos la sanción debe recaer sobre el desarrollador del algoritmo, la empresa usuaria o los directivos, lo cual resulta determinante para que la eventual solución al problema central tenga eficacia material y disuasoria.

Por su naturaleza, la presente investigación aborda un problema jurídico de carácter interpretativo, situado en la disciplina del derecho de competencia económica. Específicamente, constituye un reto de interpretación sobre la regulación vigente en materia de prácticas monopólicas absolutas, regulado en el artículo 53 de la Ley Federal de Competencia Económica, pues obliga a analizar si los supuestos normativos tradicionales poseen la flexibilidad necesaria para subsumir conductas ejecutadas por inteligencia artificial. Sus características principales son la novedad tecnológica y la asimetría de la información entre los agentes económicos y la autoridad investigadora, factores que propician un entorno de incertidumbre sobre los límites de la legalidad en el uso de herramientas digitales, lo cual también afecta ultimadamente a las empresas.

En consecuencia, la resolución de este conflicto exige un entendimiento multidisciplinario que va más allá de un análisis estrictamente jurídico, requiere integrar la economía, para evaluar las estructuras de mercado y los efectos en los precios, con las ciencias computacionales, para entender el diseño, el funcionamiento y el nivel de autonomía del aprendizaje automático. La trascendencia objetiva de resolver este problema se fundamenta en la necesidad de salvaguardar la eficiencia de los mercados y el bienestar de los consumidores frente a las dinámicas comerciales contemporáneas. Para la ciencia jurídica, el abordaje de este tema ofrece una actualización sobre las nociones de *causalidad* e *intención* en un contexto de constante dinamismo y avances tecnológicos. La relevancia de este estudio se acentúa al observar la magnitud económica del sector tecnológico.

En la actualidad, la industria de la tecnología, y de manera particular el desarrollo de la inteligencia artificial representa el área con mayor inyección de capital a nivel global. Esta

tendencia ha propiciado que una cantidad creciente de agentes económicos integren modelos algorítmicos en la toma de decisiones corporativas estratégicas. Como evidencia de este fenómeno, los análisis de mercado destacan que las empresas tecnológicas dominan la capitalización bursátil dentro del índice S&P 500, representando una concentración de valor de gran magnitud que impulsa los rendimientos del mercado.¹

De forma complementaria, proyecciones financieras y académicas recientes estiman que las inversiones destinadas a la investigación en inteligencia artificial y su infraestructura subyacente, incluyendo la expansión de redes de centros de datos, superan la escala de los billones de dólares². Estas cifras reflejan una transformación estructural en la economía global que el derecho de la competencia no puede ignorar. Por su parte, la sociedad en su conjunto, incluyendo al sector empresarial, se beneficia al obtener mayor certeza jurídica y garantizar que la innovación tecnológica no se instrumentalice para generar rentas monopólicas injustificadas. La delimitación de esta problemática resulta fundamental para dotar de seguridad jurídica a los agentes económicos, pues en la actualidad las empresas enfrentan un escenario de incertidumbre regulatoria al implementar herramientas de inteligencia artificial y algoritmos para la optimización de sus estrategias.

La falta de criterios normativos claros sobre los límites entre una adaptación competitiva legítima y una colusión algorítmica sancionable puede generar un efecto disuasorio sobre la innovación tecnológica o, por el contrario, exponer a las organizaciones a investigaciones y sanciones imprevistas por parte de las autoridades. Al esclarecer estos parámetros, se protege a las empresas de la inseguridad jurídica y se fomenta un entorno donde la adopción de nuevas tecnologías pueda desarrollarse con pleno apego a derecho. Autores como Ezrachi y Stucke han documentado cómo el entorno digital puede alterar la estructura competitiva³, mientras que la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos ha advertido que el uso de algoritmos de precios requiere que las agencias de competencia

¹ Bogdanova, Kelly. “U.S. equity returns in 2025: Record-breaking resilience”. 08/01/2026/. Disponible en línea: **Insights. RBC Wealth Management**. <<https://www.rbcwealthmanagement.com/en-asia/insights/us-equity-returns-in-2025-record-breaking-resilience>> (Consulta: 15 de marzo de 2026).

² [Stanford HAI. “AI Index 2024 Annual Report”. 15/04/2024/. Disponible en línea: AI Index. **Stanford Institute for Human-Centered AI**. <<https://hai.stanford.edu/ai-index/2024-ai-index-report>> (Consulta: 15 de marzo de 2026)][Schneider, James. “AI to drive 165% increase in data center power demand by 2030”. 04/02/2025/. Disponible en línea: **Insights. Goldman Sachs Research**. <<https://www.goldmansachs.com/insights/articles/ai-to-drive-165-increase-in-data-center-power-demand-by-2030>> (Consulta: 15 de marzo de 2026)].

³ Stucke, Maurice y Ezrachi, Ariel. “Virtual Competition: The Promise and Perils of the Algorithm-Driven Economy”. 14/11/2016/. Disponible en línea: **Harvard University Press**. . <<https://doi.org/10.4159/9780674973336>> (Consulta: 09 de marzo de 2026).

reevalúen sus marcos analíticos tradicionales para evitar un vacío legal ante la colusión tácita facilitada por máquinas.⁴

En el contexto nacional, resulta imperativo que México someta a discusión estas problemáticas en las plataformas jurídicas e institucionales correspondientes. El análisis riguroso de la colusión algorítmica es un paso necesario para solidificar la fuerza de las instituciones reguladoras del país y consolidar el Estado de derecho frente a los retos de la economía digital. Al desarrollar un marco interpretativo sólido y predecible, México no solo asegura la eficiencia de sus propios mercados, sino que se proyecta como un socio comercial atractivo y confiable ante la comunidad internacional.

En un entorno globalizado donde el comercio y la tecnología están intrínsecamente ligados, la capacidad del Estado mexicano para proveer certidumbre regulatoria en materia de inteligencia artificial y competencia económica constituye una ventaja comparativa indispensable para facilitar la inserción de sus mercados en la economía globalizada. Los objetivos que persigue este documento consisten en analizar el fenómeno económico y técnico de la fijación algorítmica de precios, evaluar la suficiencia normativa de la Ley Federal de Competencia Económica frente a estas conductas, y proponer criterios de interpretación jurídica, con base a la experiencia de otras jurisdicciones, que permitan a las autoridades investigadoras detectar y sancionar adecuadamente estas prácticas.

Aunado a los desafíos técnicos descritos, la capacidad de respuesta institucional se encuentra condicionada por un panorama político incierto, derivado de la transición hacia una nueva configuración en la autoridad de competencia. La creación o reestructuración de los órganos encargados de vigilar los mercados introduce variables de riesgo respecto a la continuidad de los criterios de investigación y la autonomía en la toma de decisiones. Esta incertidumbre orgánica no solo impacta la estabilidad regulatoria necesaria para la inversión, sino que también pone a prueba la celeridad con la que el Estado mexicano puede adaptar sus facultades sancionatorias frente a la sofisticación de la economía digital. Por lo tanto, el análisis de la suficiencia normativa de la Ley Federal de Competencia Económica debe considerar no

⁴ Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE]. (2017). “Algorithms and Collusion: Competition Policy in the Digital Age”. Disponible en: www.oecd.org/competition/algorithms-collusion-competition-policy-in-the-digital-age.html (Consulta: Marzo 16, 2026).

solo el texto legal, sino también la solidez y el diseño institucional de la autoridad responsable de su aplicación en este nuevo entorno político.

A través de este análisis, se pretende aportar certidumbre tanto a las empresas del sector tecnológico como a las autoridades reguladoras. El plan de exposición adoptado obedece a una progresión metodológica de carácter deductivo. El desarrollo inicia con el estudio de las bases tradicionales de las prácticas monopólicas absolutas y la fijación de precios, con el propósito de establecer el marco jurídico de referencia vigente. Posteriormente, la investigación transita hacia el análisis técnico-jurídico de los mercados digitales y la naturaleza de los algoritmos de precios. Finalmente, el documento converge en la intersección de ambas disciplinas, abordando las complicaciones probatorias de la colusión algorítmica y las alternativas viables mediante el uso de factores indirectos. Esta estructura organizativa se eligió porque permite al lector comprender inicialmente los presupuestos normativos convencionales, comprender posteriormente el fenómeno tecnológico que los desafía, y concluir con el análisis de las propuestas.

CAPÍTULO I. MARCO JURÍDICO DE LAS PRÁCTICAS MONOPÓLICAS ABSOLUTAS EN MÉXICO

En el presente capítulo, se expone cómo el surgimiento de la política de competencia económica en México se remonta a la transición estructural de principios de los años noventa, periodo caracterizado por el reemplazo del modelo proteccionista por una economía de mercado abierta. Esta transformación institucional demandó la creación de un marco normativo especializado, materializado en la Ley Federal de Competencia Económica de 1992, cuyo propósito fundamental consistió en garantizar la eficiencia en la asignación de recursos y proteger el bienestar social. Dentro de este esquema jurídico, se otorga una relevancia crítica a la regulación de las Prácticas Monopólicas Absolutas, conductas tipificadas como las más perjudiciales para el sistema económico debido a que implican acuerdos entre competidores para fijar precios, restringir la oferta o segmentar mercados, fenómenos identificados internacionalmente bajo la categoría de cárteles.

Evolución de la política de competencia económica.

La política de competencia económica en México experimentó un cambio fundamental en su paradigma a principios de la década de los noventa. El abandono del modelo proteccionista y de adopción de una economía de mercado a raíz de los cambios políticos que estaba viviendo el país requería de la creación de un marco normativo que garantizara la eficiencia en la asignación de recursos. De diversas políticas económicas que se materializaron en la época, una de ellas fue la promulgación de la Ley Federal de Competencia Económica⁵ (también “LFCE”), cuya *ratio legis* no solo buscaba la modernización económica del país, sino que también se enfocaba en la protección del bienestar social mediante la prohibición de conductas que distorsionaran el mercado.

Dentro de este mercado, las Prácticas Monopólicas Absolutas (también “PMA”) representan la conducta más lesiva para el sistema económico, específicamente la fijación de precios entre competidores, tipificada actualmente en la fracción I del artículo 53 de la LFCE, manifestación más clásica y dañina de la colusión.

⁵ **Ley Federal de Competencia Económica.** (México). Promulgada Dic. 24, 1992. En: Cámara de Diputados. Disponible en línea: < https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/abro/lfce/LFCE_abro.pdf> (Consulta: Enero 22, 2026).

Definición y tipificación de las Prácticas Monopólicas Absolutas.

Las Prácticas Monopólicas Absolutas se definen como aquellos contratos, convenios, arreglos o combinaciones entre agentes económicos competidores entre sí, cuyo objeto o efecto sea cualquiera de las conductas tipificadas taxativamente en la LFCE, tales como la fijación de precios⁶, la restricción de la oferta, la segmentación de mercados⁷ o la colusión en licitaciones⁸. Estas conductas son consideradas internacionalmente como *hard core cartels*⁹ y carecen de cualquier justificación de eficiencia. Desde la perspectiva del legislador de 1992, momento en que se gestó la primera ley moderna en la materia, se estableció que estas prácticas anulan los beneficios de la libre competencia, transfiriendo rentas de los consumidores a los monopolistas sin generar valor agregado alguno.¹⁰

En un mercado monopolizado, tanto la cantidad como la calidad de los bienes y servicios es menor que las dadas en un mercado en el que rigen la competencia y la libre competencia. Asimismo, los precios son mayores e iguales, pero con productos de calidad inferior, y en ese sentido, el monopolio es ineficiente, propicia mermas al bienestar social, impide el desarrollo máximo de las potencialidades económicas y reduce en forma permanente la riqueza social, Cámara de Diputados del Congreso de la Unión en 1992.

Análisis de la regla *per se* frente a la regla de la razón.

La doctrina jurídica y económica coincide en que las PMA son nulas de pleno derecho y deben ser sancionadas severamente. A diferencia de las prácticas relativas, donde se utiliza la “regla de la razón” para ponderar efectos pro-competitivos frente a los anticompetitivos, en las

⁶ Fracción I del artículo 53 de la LFCE. “Fijar, elevar, concertar o manipular el precio de venta o compra de bienes o servicios al que son ofrecidos o demandados en los mercados;”.

⁷ Fracción II y III del artículo 53 de la LFCE. “II. Establecer la obligación de no producir, procesar, distribuir, comercializar o adquirir sino solamente una cantidad restringida o limitada de bienes o la prestación o transacción de un número, volumen o frecuencia restringidos o limitados de servicios;” y “III. Dividir, distribuir, asignar o imponer porciones o segmentos de un mercado actual o potencial de bienes y servicios, mediante clientela, proveedores, tiempos o espacios determinados o determinables;”.

⁸ Fracción IV del artículo 53 de la LFCE. “IV. Establecer, concertar o coordinar posturas o la abstención en las licitaciones, concursos, subastas o almonedas, y”.

⁹ Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. “Hard Core Cartels: Recent Progress and Challenges ahead”. 2003. Disponible en línea: **OECD Publishing**. <https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2003/05/hard-core-cartels_g1gh353b/9789264101258-en.pdf> (Consulta: Dic. 14, 2025).

¹⁰ Cámara de Diputados. “Iniciativa que reforma los artículos 3o. y 31 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos”. Septiembre 3, 1991. Disponible en línea: **Gaceta Parlamentaria**. <https://cronica.diputados.gob.mx/Iniciativas/55/103.html> (Consulta: Feb. 10, 2026).

PMA la regla opera *per se*, es decir, la conducta es ilegal por su sola existencia, sin necesidad de que se tenga que demostrar que tuvo un efecto real en el mercado o que el agente tenga poder sustancial¹¹, dado que la experiencia económica ha demostrado que estos acuerdos casi invariablemente resultan en precios más altos y menor producción.

La “regla de la razón” constituye un estándar de análisis jurídico y económica en el cual la autoridad no condena una conducta de forma automática, sino que evalúa sus efectos netos sobre el mercado, este tipo de análisis se efectúa para determinar si se ha constituido una Práctica Monopólica Relativa.¹² A diferencia de las prácticas *per se*, ilegales por su sola existencia, la regla de la razón pondera si las restricciones a la competencia se ven compensadas por ganancias en eficiencia o beneficios al consumidor.

Las prácticas *per se* son aquellas conductas que, por su naturaleza intrínsecamente nociva, se consideran ilegales de forma automática, sin que sea necesario demostrar sus efectos negativos en el mercado o permitir que el agente económico justifique la conducta mediante eficiencias. Este estándar se aplica estrictamente a las PMA, debido a que carecen de cualquier justificación económica legítima.

Prohibición de la fijación de precios (Art. 53, Fracción I).

La fracción del I del artículo 53 de la LFCE establece como práctica monopólica absoluta el contrato, convenio, arreglo, combinación o intercambios de información entre agentes económicos entre sí, cuyo objeto o efecto sea fijar, elevar, concertar o manipular el precio de venta o compra de bienes o servicios al que son ofrecidos o demandados en los mercados¹³. Esta fracción aborda principalmente la variable más sensible de la competencia: el precio. El precio es el mecanismo de señalización por excelencia en una economía de mercado.

¹¹ El poder sustancial de mercado es la capacidad significativa de una empresa para fijar precios, restringir el abasto o influir en las condiciones de mercado sin que sus competidores puedan contrarrestarlo. Es daño para la economía cuando la empresa abusa de su poder para desplazar a otras empresas del mercado. [Comisión Federal de Competencia Económica. “¿Qué es poder sustancial de mercado?”. Mayo 31, 2018. Disponible en línea: **Cofece**. <https://www.cofece.mx/que-es-poder-sustancial-de-mercado/> (Consulta: Feb. 7, 2026)].

¹² García Rodríguez, Sergio. “Reflexiones comparativas de la Ley Federal de Competencia Económica”. 1993. Disponible en línea: **Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM**. <<https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/2/985/3.pdf>> (Consulta: Feb. 7, 2026).

¹³ **Ley Federal de Competencia Económica**. (Publicada Mayo 23, 2014/Nov. 14, 2025).

Cuando el precio es manipulado artificialmente a raíz de un acuerdo entre los competidores, se rompe con el comportamiento natural del mercado seguido por la oferta y demanda. Si somos cuidadosos con la lectura del artículo, no limita la redacción de este a la simple fijación de un precio, sino que utiliza verbos mucho más extensivos, como la elevación, concertación o manipulación, por lo que la alteración del precio se puede constituir mediante cualquier metodología, lo cual resulta relevante para el dinamismo del mercado y las estrategias que son implementadas. Dichas estrategias pueden incluir la fijación de precios mínimos, precios fijos, descuentos máximos o fórmulas de ajuste de precios.

Fundamento constitucional del derecho a la libre competencia (Art. 28).

Con esto, se busca prevenir que los competidores actúen como una sola entidad económica maximizadora de beneficios conjuntos, eliminando la incertidumbre estratégica que debería existir entre los rivales. Este acuerdo artificial sustituye los riesgos de la competencia por la seguridad de la cooperación ilícita. Este derecho es protegido a nivel constitucional, regulado en el artículo 28 de la misma.

*“Artículo 28. En los Estados Unidos Mexicanos **quedan prohibidos** los monopolios, las **prácticas monopólicas**, los estancos, las condonaciones de impuestos y las exenciones de impuestos en los términos y condiciones que fijan las leyes. El mismo tratamiento se dará a las prohibiciones a título de protección a la industria.*

*En consecuencia, la ley castigará severamente, y las autoridades perseguirán con eficacia, toda concentración o acaparamiento en una o pocas manos de artículos de consumo necesario y que tenga por objeto obtener el alza de los precios; todo acuerdo, procedimiento o combinación de los productores, industriales, comerciantes o empresarios de servicios, que de cualquier manera hagan, para evitar la libre concurrencia o la competencia entre sí o para obligar a los consumidores a pagar precios exagerados y, en general, **todo lo que constituya una ventaja exclusiva indebida a favor de una o varias personas determinadas y con perjuicio del público en general o de alguna clase social** ...”¹⁴*

La existencia de esta fracción y la razón por la que su diseño es tan amplio responde a la necesidad de dotar a la autoridad de herramientas efectivas para combatir a conductas que, por su misma naturaleza, son dinámicas, adaptables y, sobre todo, clandestinas. En el supuesto contrario en que la LFCE delimitara la constitución exacta de una fijación de precios, por ejemplo, fijando un rango de números exactos, los agentes económicos encontrarían formas de eludir la norma mediante mecanismos indirectos, como la estandarización de márgenes de

¹⁴ Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. (Publicada Feb. 5, 1917/Mzo. 3, 2026).

ganancia o eliminación de descuentos. El diseño normativo, el cual incluye términos como concertación o manipulación, permite sancionar no solo el resultado final, sino también el proceso de coordinación mismo.

Diseño normativo y efectos disuasorios de las sanciones.

El legislador reconoce que estas prácticas no generan eficiencias productivas y, por lo tanto, deben ser castigadas sin excepción, teniendo las multas administrativas un efecto disuasivo bastante severo. *“Las [PMA] representan una conducta que se debe castigar, pues se da entre competidores, sin que exista integración productiva o distributiva que permita inferir que existen ganancias en eficiencia ... se subraya su carácter **eminente**mente disuasivo”*.¹⁵

A su vez, el artículo 127 de la Ley Federal de Competencia Económica establece el monto por el que se regirán estas multas. Con motivo de la iniciativa presentada por la Presidencia de la República, aprobada por el Congreso de la Unión, misma que tuvo por creada la nueva autoridad de Competencia, la Comisión Nacional Antimonopolio. Bajo este nuevo marco regulatorio, la multa por incurrir en prácticas monopólicas absolutas aumenta hasta por un 15% de los ingresos del Agente Económico, contrastándolo con el 10% máximo que se imponía hasta antes de la reforma:

“Artículo 127. La Comisión podrá aplicar las siguientes sanciones:

*IV. Multa de una vez el valor diario de la Unidad de Medida y Actualización y hasta por el equivalente al **quince por ciento** de los ingresos del Agente Económico, por haber incurrido en una práctica monopólica absoluta, con independencia de la responsabilidad civil y penal en que se incurra;”*

El carácter disuasorio que se expuso anteriormente se agrega explícitamente en la Ley Federal de Competencia Económica a raíz de la reforma, lo cual implica que esta característica de la multa hace que el cartel no resulte rentable, ya que la conducta generará más pérdidas que beneficios. Aunado a las sanciones que pudieran existir por la reincidencia de la conducta, teniendo la característica que ahora no es necesaria la existencia de una resolución judicial para declarar la reincidencia, lo cual prueba el carácter disuasorio de la sanción. El artículo 129 establece lo siguiente:

¹⁵ Ob. Cit., “Iniciativa que reforma los artículos 3o. y 31 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos”, Cámara de Diputados.

*“Artículo 129. La Comisión deberá garantizar que las multas impuestas en términos de esta Ley tengan carácter **disuasivo**. La Comisión deberá emitir Disposiciones Regulatorias que establezcan de manera clara, transparente y predecible la metodología y los criterios para la imposición de multas.”*

De aquí la importancia de la interpretación que se le de al fenómeno de colusión algorítmica, su constitución como una práctica monopólica absoluta podría representar multas a las empresas de hasta el 15% de sus ingresos, lo cual lo vuelve un tema corporativo relevante, sobre todo si se planean usar nuevas estrategias con el uso de tecnología en su dirección financiera o incluso modelos avanzados de Inteligencia Artificial con aprendizaje automatizado. Desde la perspectiva de los consumidores, se vuelve relevante también para proteger que los productos a los que tengan acceso tengan el precio más justo con base a las condiciones de mercado sin que un algoritmo haya aprendido un margen de beneficio estable que podría poner en tela de juicio la competitividad de la empresa.

CAPÍTULO II. DINÁMICA DE MERCADO E INTERDEPENDENCIA OLIGOPÓLICA

En este apartado, se explora cómo el análisis de la competencia económica en contextos digitales requiere una comprensión técnica de la interdependencia oligopólica, fenómeno en el cual un número reducido de oferentes ajusta sus decisiones estratégicas en función de las acciones de sus competidores. Esta dinámica, facilita la observación recíproca entre agentes económicos y eleva el riesgo de formación de cárteles destinados a la obtención de ganancias supra-competitivas. A diferencia de las estructuras de competencia perfecta, donde las empresas actúan como tomadoras de precios frente a una demanda elástica, o del monopolio, donde una sola entidad ejerce control unilateral sobre la oferta, el oligopolio presenta una complejidad particular en la fijación de precios que se ve potenciada por el uso de algoritmos, los cuales pueden optimizar la reacción inmediata ante las variables del mercado y los competidores.

Concepto de oligopolio y comportamiento independiente.

Antes de evaluar las implicaciones del uso de algoritmos en sistemas de fijación de precios para la competencia económica en entornos, es necesario conceptualizar la dinámica de mercado conocida como interdependencia oligopólica, también conocida en la academia bajo el campo semántico de comportamiento interdependiente, paralelismo consciente, o incluso de una forma mucho más ambigua como colusión tácita, esto con el fin de entender cómo la afectan los algoritmos.

En términos generales, un oligopolio representa una dinámica de mercado caracterizada por la existencia de mercados con un número de vendedores reducidos, lo que conlleva una estructura con poca competencia, Iregui Tarquino argumenta que este tipo de estructuras son propensas a formar cárteles debido a la facilidad con la que los agentes reconocen, observan y reaccionan a las decisiones tomadas por otros competidores¹⁶. La clásica teoría económica establece que los agentes económicos se comportan para maximizar sus ganancias en un

¹⁶ Iregui Tarquino, Nicolás. “*El paralelismo consciente como práctica anticompetitiva en Colombia y la ponderación de sus efectos a partir de la regla de la razón*”. Bogotá, Colombia, **Universidad Nacional de Colombia**, 2019. <<https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/78559>> (Consulta: 7 de marzo de 2026), p. 53.

contexto específico de asunciones sobre la demanda y costos¹⁷, por ejemplo, en una estructura de mercado perfectamente competitiva, las empresas son tomadoras de precios¹⁸ y enfrentan una curva de demanda perfectamente elástica¹⁹, cuando todas las empresas actúan de esta manera, el precio de mercado permite cubrir solamente los costos de producción, sin obtener ganancias supra-competitivas.²⁰

Teoría económica de la fijación de precios en estructuras oligopólicas.

En una estructura monopólica, al concentrarse la oferta²¹ en una sola empresa, esta puede elevar los precios por encima de sus costos sin perder clientes por sus competidores, por lo tanto, el precio que fija es superior al de su nivel competitivo. En contraste con el monopolio, en una estructura oligopólica, el individuo tiene rivales, por lo que, al momento de fijar precios, toma en consideración que, si decide fijar un precio por encima de la competencia, sus rivales pueden rebajarlo y despojar su cuota de mercado, haciendo que dicho cambio no sea rentable²².

Históricamente este fenómeno ha demostrado ser un problema regulatorio porque ningún elemento específico de la conducta del Agente Económico parecería ser culpable, es decir, adolecerse de intención a coludirse, sin embargo, los resultados pueden ser igual de anticompetitivos que un acuerdo mismo. George Hay argumenta que racionalmente las empresas siguen, y suponen, el comportamiento de sus rivales, esto en virtud del número reducido de competidores, lo cual facilita la realización de este monitoreo.

*“Cada empresa está procediendo racionalmente sobre la base de suposiciones sobre cómo se comportarán los rivales. Estas suposiciones no se derivan de ningún compromiso formal de los rivales de comportarse de una manera específica, sino del hecho de que el pequeño número de empresas hace que sea racional que los rivales no intenten aprovecharse unos de otros. Es poco probable que una empresa sea ignorante de un dato tan obvio como el número de empresas en la industria; **tampoco se puede esperar razonablemente que ignore las implicaciones de esa información**”.*²³

¹⁷ Hay, George A. “*Oligopoly, Shared Monopoly, and Antitrust Law*”. 1982. Disponible en línea: **Cornell Law Faculty Publications**. <<http://scholarship.law.cornell.edu/facpub/1124>> (Consulta: Mar. 7, 2026), p. 443.

¹⁸ Son tomadoras de precios porque no tiene una influencia *de facto* en precio de mercado por sus decisiones individuales.

¹⁹ En términos simples, en un mercado de competencia perfecta, una empresa puede vender todo lo que quiera, pero solo a un precio fijo. Si cobra un centavo más, pierde su demanda, y si cobra menos, enfrenta pérdidas. Esto ocurre ya que en un mercado perfectamente competitivo, hay muchos vendedores ofreciendo un producto idéntico. Los compradores tienen información perfecta, ya que saben exactamente qué cobra cada quien y ninguna empresa es lo suficientemente grande como para influir en el precio de mercado. Claro, esto en un plano teórico.

²⁰ Hay George, Ob. Cit., p. 443.

²¹ En el entendido teórico que el producto no tiene sustitutos cercanos, i.e. servicios públicos como agua, electricidad o gas natural.

²² Hay George, Ob. Cit., p. 444.

²³ Hay, George A. “*Oligopoly, Shared Monopoly, and Antitrust Law*”. 1982. Disponible en línea: **Cornell Law Faculty Publications**. <<http://scholarship.law.cornell.edu/facpub/1124>> (Consulta: Mar. 7, 2026), p. 444.

Estrategias competitivas y reacción entre rivales.

A diferencia de una empresa en un mercado de competencia perfecta, el oligopolista no espera que sus competidores actúen de forma agresiva, sino ajusten sus movimientos igualando sus precios y reduciendo la producción de manera similar, de lo contrario, una estrategia violenta resultará en un impacto visible en las ventas de los rivales, generando una represalia que posiciona a todos los competidores en una situación peor. Cuando el número de rivales es pequeño, sus decisiones individuales se encuentran interconectadas. Debido a esta dinámica, el oligopolista confía en que sus competidores mantendrán sus niveles de oferta estables, o incluso optarán por recortar su producción para mantener precios altos.

En este modelo, las empresas optan por complejas estrategias competitivas que incluyen la fijación de precios, principalmente, estos siendo determinados por la suma de un margen de ganancia a los costos de la empresa, considerando sus planes de inversión y amenaza de la competencia, debido a esto, las empresas dejan de ser “tomadoras de precios”, a ser “formadoras de precios”. Adicionalmente, innovaciones difíciles de copiar para mantener su ventaja o segmentación de mercado, son alternativas de estrategias que una rival pudiera emplear.

A términos de ejemplificación de esta dinámica de mercado, Vargas Sánchez y Rodríguez Peralta señalan que el mercado de minoristas en México opera bajo una estructura de un oligopolio concentrado, donde un pequeño grupo de “mega-corporaciones” domina el sector, y la decisión de cada una impacta en las decisiones de sus rivales, es decir, existe una relación de interdependencia estratégica entre una empresa líder y varias seguidoras. En este caso, cuatro empresas concentran el 80% del mercado, Walmart, Soriana, Chedraui y Comercial Mexicana²⁴.

Walmart es la empresa líder, incrementó su participación de mercado nacional del 52% en 1999 al 67% en 2014, consecutivamente, Soriana con un 15%, Chedraui con un 11% y

²⁴ Vargas Sánchez, Gustavo y Rodríguez Peralta, Carlos Mario. "Oligopolio y estrategias de competencia en el mercado de minoristas en México". 2016. Disponible en línea: **Economía Informa**, núm. 400. <<https://www.economia.unam.mx/assets/pdfs/econinfo/400/01VargasSanchez.pdf>> (Consulta: Mar. 8, 2026), p. 7.

Comercial Mexicana con un 7% (antes de su adquisición parcial por Soriana)²⁵. En 2001, Walmart desarrolló una estrategia de formatos de tienda, al ver su éxito, Soriana reprodujo esta misma estrategia orientando sus formatos a diferentes estratos de ingresos²⁶.

Ante el crecimiento de Walmart, Chedraui reaccionó adquiriendo las 29 tiendas de Carrefour en 2005 cuando esta salió de México, y posteriormente, en 2015, Soriana adquirió parte de Comercial Mexicana para aumentar su escala frente al dominio de la líder²⁷. Por lo anterior, es visible que las decisiones individuales de un competidor afectan a los demás en un mercado oligopólico. Ante la entrada de Walmart en la economía mexicana, las estrategias tomadas resultaron ser imitadas por sus competidores, Walmart ha basado sus decisiones bajo un umbral de vasto poder financiero y de inversión, teniendo una amplia red de proveedores a nivel nacional, capacidad en sistemas de logística, comercialización y sistemas automatizados, creación de diferentes formatos de tiendas, lo que implicó una competencia agresiva en inversión y crecimiento por parte de sus competidores minoristas.²⁸

La distinción entre colusión explícita y comportamiento paralelo.

La Corte Suprema de Estados Unidos ha interpretado esta conducta de forma excluyente a lo considerado como “acuerdo”, en el caso *Theatre Enterprises, Inc v. Paramount Film Distributing Corp.*²⁹, se determinó que el comportamiento comercial paralelo por sí solo no establece concluyentemente un acuerdo ilegal, si bien puede usarse como evidencia circunstancial, no constituye una violación *per se*. El demandante, Theatre Enterprises, solicitó a los principales distribuidores de cine, como Paramount, Warner Bros, MGM, licencias para exhibir películas de primer estreno. Todos los distribuidores rechazaron la solicitud y en su

²⁵ Loc. Cit.

²⁶ En lugar de tener un solo tipo de tienda, desarrollaron diferentes marcas para atender necesidades y niveles de ingresos específicos, se creó Bodega Aurrera, enfocada en segmentos populares con precios muy bajos, Walmart Supercenter, enfocado para la clase media y Superama como un servicio premium para zonas residenciales con ingresos medio-altos, esta diversificación le permitió a Walmart maximizar su cobertura geográfica y atraer a cada tipo de consumidor. Soriana respondió a esta estrategia diversificando sus formatos de la siguiente manera, creó Mercado Soriana enfocado a la clase popular, Soriana Híper como competencia a Walmart Supercenter y Soriana Súper para un estrato social más alto. [Lee Yee Mun y Rashad Yazdanifard. "WALMART SUCCESS IN MEXICO, CANADA AND CHINA: GLOBAL EXPANSION, STRATEGIES, ENTRY MODES, THREATS AND OPPORTUNITIES". Disponible en línea: [Help College Of Arts and Technology / Multimedia University. <https://www.researchgate.net/profile/Lee-Yee-Mun/publication/234167019_WALMART_SUCCESS_IN_MEXICO_CANADA_AND_CHINA_GLOBAL_EXPANSION_STRATEGIES_ENTRY_MODES_THREATS_AND_OPPORTUNITIES/links/02bfe50fbfe066efdb000000/WALMART-SUCCESS-IN-MEXICO-CANADA-AND-CHINA-GLOBAL-EXPANSION-STRATEGIES-ENTRY-MODES-THREATS-AND-OPPORTUNITIES.pdf>](https://www.researchgate.net/profile/Lee-Yee-Mun/publication/234167019_WALMART_SUCCESS_IN_MEXICO_CANADA_AND_CHINA_GLOBAL_EXPANSION_STRATEGIES_ENTRY_MODES_THREATS_AND_OPPORTUNITIES/links/02bfe50fbfe066efdb000000/WALMART-SUCCESS-IN-MEXICO-CANADA-AND-CHINA-GLOBAL-EXPANSION-STRATEGIES-ENTRY-MODES-THREATS-AND-OPPORTUNITIES.pdf) (Consulta: Mar. 9, 2026), p. 8.]

²⁷ Vargas Sánchez y Rodríguez Peralta, Ob. Cit., p. 8.

²⁸ Vargas Sánchez y Rodríguez Peralta, Ob. Cit., p. 13.

²⁹ Theatre Enterprises v. Paramount Distributing, 346 U.S. 537 (1954). Disponible en línea: <https://www.govinfo.gov/content/pkg/USREPORTS-346/pdf/USREPORTS-346-537.pdf> (Consulta Mzo. 17, 2026).

lugar ofrecieron películas de segundo estreno, las cuales solo podían proyectarse después de haber pasado por los grandes cines. Theatre Enterprises alegó que los distribuidores habían conspirado para restringir el comercio y monopolizar la exhibición de películas, violando las secciones 1 y 2 del Sherman Act, basado en que todos tomaron la misma decisión de manera uniforme.

En el caso, los distribuidores presentaron pruebas de que sus decisiones eran independientes y basadas en la economía del negocio, la Corte afirmó que el comportamiento comercial paralelo no establece de manera concluyente un acuerdo, si cada empresa, actuando por su propio interés económico llega a la misma conclusión lógica, no hay delito de colusión³⁰, dictaminó que el juez de primera instancia actuó correctamente al negar un fallo en favor de los peticionarios, y fue correcto el sometimiento a jurado sobre la conspiración a su deliberación, ya que las pruebas presentadas permitían interpretaciones diferentes³¹.

En el proceso judicial, los demandados presentaron pruebas que justificaban sus acciones de manera independiente, sin la existencia de un acuerdo. En primer lugar, la ubicación del Teatro Crest influía directamente en la viabilidad de otorgarle películas de estreno, ya que al ser un cine suburbano situado en un centro comercial de tamaño relativamente pequeño y con acceso limitado a transporte público, su capacidad para atraer público era menor que en comparación con los cines del centro de Baltimore³². Además, los distribuidores argumentaron que los cines del centro ofrecían mejores oportunidades para publicidad y explotación de las películas, lo cual maximizaba los ingresos no solo del estreno, sino también de proyecciones posteriores³³. Cada una de las empresas distribuidoras negó la existencia de colaboración, y atribuyó su conducta a decisiones comerciales orientadas al deseo

³⁰ Otros ordenamientos jurídicos del sistema mexicano han seguido una lógica comercial similar a la planteada por la Corte Suprema de los Estados Unidos, tomemos como ejemplo el artículo 5º del Código Fiscal de la Federación, si bien es otra materia, el legislativo en esta materia reconoce que existen dinámicas comerciales que ameritan ser tomadas en consideración para determinar la legitimidad de un acto. El artículo establece que los actos jurídicos que carezcan una razón de negocios y que generen un beneficio fiscal directo o indirecto, tendrán los efectos fiscales que correspondan a los que se habrían realizado para la obtención del beneficio económico. (**Código Fiscal de la Federación**. Promulgada Dic. 31, 1981/Nov. 14, 2025). La inexistencia de una definición legal precisa y exhaustiva del término razón de negocios en el Código Fiscal ha generado incertidumbre jurídica a los contribuyentes, permitiendo esta ambigüedad generar un margen de apreciación a la autoridad fiscal de integrar los hechos y circunstancias de manera casuística, problema que se ha venido advirtiendo en la materia de Competencia Económica.

³¹ “1. Upon the evidence in the case, the trial judge properly refused to direct a verdict for petitioner and properly submitted the issue of conspiracy to the jury”, Theatre Enterprises v. Paramount Distributing (1954).

³² “However, an exclusive license would be economically unsound, because the Crest is a suburban theater, located in a small shopping center, and served by limited public transportation facilities; and, with a drawing area of less than one-tenth that of a downtown theater, it cannot compare with those easily accessible theaters in the power to draw patrons.” Theatre Enterprises v. Paramount Distributing, 346 U.S. 537 (1954). Disponible en línea: < <https://www.govinfo.gov/content/pkg/USREPORTS-346/pdf/USREPORTS-346-537.pdf>> (Consulta Mzo. 17, 2026).

³³ “Hence, the downtown theaters offer far greater opportunities for the widespread advertisement and exploitation of newly released features which is thought necessary to maximize the overall return from subsequent runs, as well as first-runs”, Theatre Enterprises v. Paramount Distributing (1954).

de obtener máximos ingresos, a lo cual el Tribunal subrayó que si bien el comportamiento comercial es una evidencia circunstancial válida, el comportamiento paralelo no sustituye la necesidad de probar una conspiración bajo la Ley Sherman.³⁴

En discusiones más recientes, la Corte de Apelaciones del Séptimo Circuito en 2015 ha seguido el mismo criterio. En el caso *In re Text Messaging Antitrust Litigation*³⁵, un grupo de consumidores que utilizaban el servicio de mensajería de texto bajo la modalidad de “pago por uso” presentó una demanda colectiva contra los cuatro principales proveedores de servicios inalámbricos en Estados Unidos, AT&T, Verizon, Sprint y T-Mobile, quienes contralaban el 90% del mercado de mensajes de texto³⁶. Los demandantes alegaron que las empresas conspiraron para fijar los precios de los mensajes de texto pagados por uso, señalaron que, a pesar de que los costos de tecnología para enviar SMS estaban cayendo drásticamente, las empresas subieron sus precios de manera uniforme, lo que resultaba en una conducta anómala.³⁷

Otra característica importante fue la estructura de la industria y el intercambio de información. Los peticionarios subrayaron que los cuatro acusados controlaban el 90% del mercado, lo que facilitaba la vigilancia mutua y la detección de posibles rebajas de precios individuales, además, destacaron que los directivos de estas empresas se reunían en un “Consejo de Liderazgo” dentro de su asociación gremial, donde se promovía explícitamente la “co-opetition”³⁸ en lugar de la competencia, foro que servía para intercambiar información directamente, facilitando un acuerdo que de otro modo sería difícil de ocultar ante las autoridades.

³⁴ “To be sure, business behavior is admissible circumstantial evidence from which the fact finder may infer agreement ... But this Court has never held that proof of parallel business behavior conclusively establishes agreement or, phrased differently, that such behavior itself constitutes a Sherman Act offense”, *Theatre Enterprises v. Paramount Distributing* (1954).

³⁵ *In re Text Messaging Antitrust Litigation*, No. 14-2301 (7th Cir. 2015). “Opinión del Juez Richard Posner”. Disponible en línea: Justia U.S. Law <<https://law.justia.com/cases/federal/appellate-courts/ca7/14-2301/14-2301.html>> (Consulta Mzo. 17, 2026).

³⁶ “[T]he complaint in this case alleges that the four defendants sell 90 percent of U.S. text messaging services, and it would not be difficult for such a small group to agree on prices and to be able to detect “cheating” (underselling the agreed price by a member of the group) without having to create elaborate mechanisms”, *In re Text Messaging Antitrust Litigation*, No. 14-2301 (7th Cir. 2015).

³⁷ “The complaint also alleges that in the face of steeply falling costs, the defendants increased their prices. This is anomalous behavior because falling costs increase a seller’s profit margin at the existing price, motivating him, in the absence of agreement, to reduce his price slightly in order to take business from his competitors”, *In re Text Messaging Antitrust Litigation*, No. 14-2301 (7th Cir. 2015).

³⁸ El término “co-opetition” hace alusión a la colaboración que competidores realizan con el fin de encontrar beneficios mutuos que ninguno de los dos podría lograr de manera aislada. En el contexto de los negocios, este tipo de estrategias vuelve más fácil la entrada a un mercado existente, compartiendo la carga financiera y con esto mitigar el riesgo individual de los competidores. [Heinrich, A. (2025, 18 de septiembre). *What Is Coopetition & What Are Its Benefits?* **Harvard Business School Online**. Disponible en: <<https://online.hbs.edu/blog/post/coopetition>> (Consulta Abril 23, 2026)].

Al igual que en el caso Theatre Enterprises, la Corte confirmó la sentencia sumaria dictada por el tribunal de distrito a favor de las empresas de telefonía. Argumentó que no había pruebas de una conspiración real bajo la Sección 1 del Sherman Act, el Juez Richard Posner explicó que la ley prohíbe el acuerdo expreso, como se conoce tradicionalmente la reunión para fijar precios, sin embargo, no prohíbe el comportamiento paralelo, explicó que en un mercado de pocos jugadores (oligopolio), es natural que las empresas observen a sus competidores y sigan sus aumentos de precios (*follow-the-leader*) sin que esto implique la comunicación entre ellos.³⁹

La Corte determinó que cada empresa tenía una motivación económica independiente para subir los precios, lógicamente, si una empresa sube el precio y las demás la siguen, todas ganan más dinero. Esto no requiere un pacto secreto, sino una observación de mercado⁴⁰. Además, las reuniones en asociaciones comerciales no solo son legales, sino comunes, y la existencia de estas no prueba a que se haya llegado a un acuerdo ilegal de precios⁴¹. La relevancia del caso radicó en la protección que este dio a los mercados oligopólicos, sugirió que, en industrias altamente concentradas, el comportamiento paralelo es esperado y legal, lo cual, eleva el estándar probatorio a demostrar que existen factores adicionales muy específicos que descarten cualquier explicación comercial lógica para suponer una práctica monopólica, doctrina que posteriormente se explorará en el trabajo, conocida como *plus factors*.

Johannes Rottman señala que la ley europea no sanciona el resultado del mercado, es decir, que los precios sean idénticos, sino el proceso artificial utilizado para llegar a ese resultado, facilitado por medios adicionales. Bajo este pensamiento, el derecho de competencia europea establece un estándar de enfoque en el proceso, más allá del resultado.

“En consecuencia, y con razón, el derecho europeo de la competencia no se basa en los resultados, sino más bien en el proceso. No se toman medidas contra la conducta en el mercado paralelo en sí, sino contra conductas paralelas que han sido facilitadas por medios adicionales de coordinación. Los ejemplos típicos incluyen acuerdos (carteles), intercambio de información (privado) o anuncio (público) del comportamiento futuro previsto (“señalización”). En cuanto a los medios adicionales de coordinación que hacen de las

³⁹ “But the other side of this coin is that the fewer the firms, the easier it is for them to engage in “follow the leader” pricing (“conscious parallelism,” as lawyers call it, “tacit collusion” as economists prefer to call it)—which means coordinating their pricing without an actual agreement to do so” [Loc. Cit.].

⁴⁰ Loc. Cit.

⁴¹ “If any of these reflections persuaded the other firms—without any communication with the leader—to raise their prices, there would be no conspiracy, but merely tacit collusion, which to repeat is not illegal despite the urging of Professor Kaplow and others.” [Loc. Cit.]

*conductas paralelas una práctica concertada, la doctrina actual exige **reciprocidad** entre las empresas que participan en un esquema colusorio”.*⁴²

Desde un enfoque pragmático, si la autoridad de competencia prohibiera a una empresa ejercer este comportamiento paralelo, simplificado tal vez como una observación y copia del precio de su rival, la autoridad tendría que ordenar al agente a qué precio vender, lo que la convertiría en un centralizador de precios, lo cual extiende el alcance de facultades de la autoridad, e incluso viola la libertad comercial de las empresas por ser una medida desproporcionada.

En el asunto *Comisión de las Comunidades Europeas v. Anic Partecipazioni SpA*, la opinión estableció que las empresas tienen el derecho de *adaptarse inteligentemente* a lo que hacen, o harán (anticipación racional), sus rivales, es por tanto la interdependencia un ejercicio legítimo de racionalidad económica. La ilegalidad de la conducta recaería en el supuesto en que exista un contacto directo o indirecto que tenga por objeto influir en la conducta del competidor o revelar la propia⁴³. El estándar fijado por este caso buscaba prohibir contactos entre empresas que tuvieran por objeto influir en el comportamiento de un competidor actual o potencial, o revelar las intenciones o estrategias que tuviera para implementar en el mercado.

*“[S]i bien es verdad que esta exigencia de autonomía no excluye el derecho de los operadores económicos a **adaptarse de forma inteligente al comportamiento comprobado o previsto de sus competidores**, se opone sin embargo rigurosamente a cualquier toma de contacto directa o indirecta entre dichos operadores que tenga por objeto o efecto influir en el comportamiento en el mercado de un competidor actual o potencial, o bien desvelar a dicho competidor el comportamiento que uno mismo ha decidido o tiene intención de mantener en el mercado.”*⁴⁴

En el derecho europeo, el caso *Imperial Chemical Industries Ltd. v. Comisión de las Comunidades Europeas*, argumentó que la doctrina de la práctica concertada (*concerted practice*) hace referencia a una coordinación en la que, sin que exista un contrato formal que

⁴² “Consequently, and rightly so, European competition law is not outcome-based but rather process-based. Action is taken not against parallel market conduct itself but against parallel conduct that has been facilitated by additional means of coordination. Typical examples include agreements (cartels), (private) information exchange, or (public) announcement of intended future behavior (“signaling”). Regarding the additional means of coordination that make parallel conduct a concerted practice, current doctrine requires reciprocity between undertakings that take part in a collusive scheme.” Rottmann, Johannes. “*Unilateral Collusion: (Mere) Conscious Parallelism or (Illegal) Concerted Practice? The Case of Competitor-Based Pricing Guarantees*”. 2025. Disponible en línea: **Journal of Competition Law & Economics**, Volume 21, Issue 3.< <https://doi.org/10.1093/joclec/nhaf006>> (Consulta: Mar. 3, 2026).

⁴³ Tribunal de Justicia de las Comunidades Europeas. “*Opinion of Mr Advocate General Cosmas delivered on 15 July 1997. Commission of the European Communities v Anic Partecipazioni SpA. Case C-49/92 P*”. 1999. Disponible en línea: <EUR-Lex. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:61992CC0049>> (Consulta: Mar. 9, 2026).

⁴⁴ Tribunal de Justicia de las Comunidades Europeas. “*Opinion of Mr Advocate General Cosmas delivered on 15 July 1997. Commission of the European Communities v Anic Partecipazioni SpA. Case C-49/92 P*”. 1999. Disponible en línea: <EUR-Lex. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:61992CC0049>> (Consulta: Mar. 9, 2026), p. 4137.

intermedie la relación, los riesgos de la competencia son sustituidos por una cooperación práctica⁴⁵. En una dinámica regular de mercado, una empresa no sabe la decisión que su contraparte va a tomar, incluida la fijación de un precio, por lo que se encuentra en un constante estado de incertidumbre y riesgo, por el otro lado, en una colusión, este riesgo que normalmente asumen las empresas es eliminado. Según el Tribunal, no es necesario que se elabore un plan detallado, es suficiente con que las empresas se informen recíprocamente de forma anticipada la actitud que pretendan adoptar. Aclara que si bien el comportamiento paralelo no es idéntico por sí solo a una práctica concertada, sí constituye un indicio serio cuando conduce a condiciones de competencia que no corresponden a las normales del mercado.

*“[N]o es preciso que los interesados elaboren un plan común con vistas a adoptar un determinado comportamiento; que basta con que, por anticipado, se pongan recíprocamente al corriente de la actitud que tienen intención de adoptar, de suerte que cada uno de ellos pueda organizar su actuación contando con un comportamiento paralelo de sus competidores”.*⁴⁶

El objetivo de esta prohibición radicaba en evitar las distorsiones de las condiciones normales de mercado, esta normalidad de mercado se evalúa considerando factores como: (i) la naturaleza de los productos o servicios, (ii) el tamaño y el número de las empresas involucradas y (iii) el volumen total del mercado en cuestión⁴⁷. Bajo esta premisa, las empresas deben decidir su política comercial de forma independiente, no se les prohíbe tener estrategias, incluso si esta se materializara en la observación de mercado, sino que se les prohíbe colaborar e intercambiar información que elimine la incertidumbre propia de un mercado libre, de aquí que exista la distinción entre “adaptación inteligente” (pudiendo ser esta el comportamiento paralelo), la cual es legítima, a la colusión o intercambio de información, ilegal.

En cuanto a estándares relevantes efectuados en México, el Amparo en Revisión 453/2012 derivó de una investigación de oficio iniciada por la entonces Comisión Federal de Competencia en agosto de 2006, con relación a una posible práctica monopólica absoluta en el mercado de medicamentos adquiridos por el sector salud. La investigación se centró en las licitaciones públicas celebradas por el Instituto Mexicano del Seguro Social entre los años 2003 y 2006, la autoridad dividió los productos en dos categorías, el Grupo I, referente a insulinas

⁴⁵ Tribunal de Justicia de las Comunidades Europeas. "Judgment of the Court of 14 July 1972. Imperial Chemical Industries Ltd. v Commission of the European Communities. Case 48-69". 1972. Disponible en línea: < <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:61969CJ0048>> (Consulta: Mar. 3, 2026).

⁴⁶ Ídem., p. 125.

⁴⁷ "...where the object or effect of such contact is to create conditions of competition which do not correspond to the normal conditions of the market in question, regard being had to the nature of the products or services offered, the size and number of the undertakings and the volume of the said market..." [Loc. Cit.].

humanas, y el Grupo II, relativo a soluciones electrolíticas y sueros (como agua inyectable y cloruro de sodio)⁴⁸. A través de un análisis económico de las 248 licitaciones, la autoridad identificó un patrón de comportamiento donde los laboratorios participantes mantenían posturas de precios constantes y elevadas, por encima de los niveles competitivos, existiendo una alternancia sistemática entre ganadores y perdedores, lo que sugería un acuerdo para repartirse los contratos.

“[E]l análisis económico de los promedios anuales de las posturas y de las posturas por licitación permitió concluir a la autoridad responsable que no existía otra justificación al comportamiento descrito más que la existencia de un acuerdo colusorio consistente en mantener las posturas ganadoras en un nivel previamente acordado (por encima del que hubiera resultado de un proceso competitivo); y que los agentes económicos involucrados tomaban turnos en los roles de ganador y perdedor para distribuirse entre ellos los importes licitados; esto es, las empresas farmacéuticas alternaban las posturas (tanto ganadoras como perdedoras) en cada licitación, repartiéndose casi la totalidad de las mismas.”⁴⁹

El fenómeno de mantener posturas de precios constantes y elevados resulta relevante en el mercado de bienes homogéneos, como lo son las insulinas y soluciones electrolíticas⁵⁰. En un entorno competitivo, la homogeneidad del producto debería forzar a los agentes a competir primordialmente por precio, sin embargo, la estabilidad de las ofertas por encima de los niveles competitivos sugiere que el riesgo de ser superado por un competidor había sido neutralizado artificialmente.

Lo que distingue a la competencia perfecta de la competencia monopolística es qué tan parecidos son los productos entre sí. Mientras que en la primera los bienes son idénticos y no se diferencian, en la competencia monopolística el factor clave es, precisamente, la distinción del producto, como la marca y calidad⁵¹. Lo que ocurrió en el caso, fue definido por el perito oficial como una “rotación de ofertas” o *bid-rigging*, lo cual constituye una forma grave de una práctica monopólica absoluta donde los agentes económicos no compiten por la totalidad del mercado, sino que se asignan turnos para resultar adjudicados⁵². La autoridad argumentó que la probabilidad de que dicha alternancia ocurriera de forma aleatoria o por decisiones unilaterales era estadísticamente mínima.

⁴⁸ Amparo en Revisión 453/2012, Segunda Sala de la Suprema Corte de Justicia de la Nación. Disponible en línea: <https://www2.scjn.gob.mx/juridica/engroses/2/2012/2/2_144583_2378_firmado.pdf> (Consulta Mzo. 17, 2026), p. 18.

⁴⁹ Ídem., p. 151.

⁵⁰ Ídem., p. 217.

⁵¹ Huerta, R. Competencia económica en México: Un debate necesario. *Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Económicas*, 43(170), 179-204. 2012. Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0301-70362012000300008> (Consulta en Abril 23, 2026).

⁵² Amparo en Revisión 453/2012, Segunda Sala de la Suprema Corte de Justicia de la Nación, p. 213.

A su vez, la autoridad acreditó la existencia de contactos frecuentes entre directivos y empleados de las empresas competidoras. Dichos contactos se realizaban mediante llamadas telefónicas y reuniones en el marco de la Comisión de Abasto de la Cámara Nacional de la Industria Farmacéutica (CANIFARMA) en fechas cercanas a la presentación de las posturas en las licitaciones⁵³. La proximidad temporal entre las reuniones/llamadas telefónicas y las fechas de presentación de las posturas representó un nexo causal sólido para la autoridad. Cuando los directivos y empleados de empresas rivales mantienen una comunicación constante en periodos críticos, se presume que el comportamiento paralelo observado en el mercado no es fruto de la inteligencia competitiva o de la observación unilateral de la dinámica de mercado, sino de un plan estructurado.

*“Empero, la existencia de estas comunicaciones excluye la teoría de que no existían medios idóneos para comunicarse para estos fines; y, sobre todo, si estos hechos sucedieron de manera relacionada a las licitaciones (en específico, **el número de llamadas se dio en su gran mayoría con una antelación de dos a tres semanas antes de los periodos de licitación**), dan un indicio más sólido; y si se unen a todas las demás premisas que hasta aquí se han descrito, consolidan la hipótesis de la responsable, en el sentido de que en efecto se tenga por demostrada la **existencia de ese acuerdo de colusión** entre los agentes económicos sancionados”.*⁵⁴

La sentencia subraya que el análisis holístico de los factores económicos, la existencia de los canales de comunicación, más el análisis estadístico de las licitaciones del Instituto Mexicano del Seguro Social, cerraron el círculo probatorio entre la intención y el acuerdo colusorio. Podemos llegar a la conclusión que existe una postura unánime que el comportamiento paralelo está exento de sanción, al menos en su individualización. La ley de competencia no actúa contra la conducta de mercado no competitiva *per se*, precios altos e iguales, sino únicamente si dicha conducta es el resultado de un comportamiento colusorio previo, lo cual podrá apoyarse en indicios económicos que permitan probar que la conducta es económicamente racional, como lo fue en el caso de licitaciones del Seguro Social.

Delimita que el resultado de precios en un mercado oligopólico no es ilegal en sí mismo, sino el camino que se tomó para llegar ahí es en lo que radica su ilegalidad. Esto,

⁵³ “personal de los agentes económicos asistió constantemente a sesiones y reuniones de la Comisión de Abasto de la Cámara Nacional de la Industria Farmacéutica (Canifarma), a pesar de que algunos de ellos carecían o dejaron de tener puestos en dicho organismo; y (ii) que en los periodos de tiempo cercanos a las licitaciones, se elevaba considerablemente (hasta el cien por ciento) el porcentaje de llamadas telefónicas entre los agentes” [Amparo en Revisión 453/2012, Segunda Sala de la Suprema Corte de Justicia de la Nación, p. 203].

⁵⁴ Amparo en Revisión 453/2012, Segunda Sala de la Suprema Corte de Justicia de la Nación, p. 204.

doctrinalmente se conoce como “*Remedy Problem*”, se refiere al problema al que se enfrentan autoridades de competencia en el diseño e implementación de medidas que efectivamente corrijan conductas anticompetitivas sin caer en sobre-regulación, disrupciones en el mercado o ineffectividad de incentivar la competencia⁵⁵. Friso Bostoen y David van Wamel exponen que uno de los tres requisitos fundamentales que limitan y definen la potestad de la Comisión Europea para imponer medidas coercitivas en casos de competencia es el concepto del “*remedial link*”, el cual es el marco legal dentro del cual la Comisión debe operar, junto con los principios de proporcionalidad y efectividad, este vínculo permite que los remedios aborden tanto la conducta ilegal como los efectos anticompetitivos que de ella se deriven.

⁵⁵ Bostoen, Friso y van Wamel, David. “*Antitrust Remedies: From Caution to Creativity*”. 2023. Disponible en línea: **Journal of European Competition Law & Practice**, Volume 14, Issue 8. <<https://doi.org/10.1093/jeclap/lpad051>> (Consulta: Mar. 3, 2026).

CAPÍTULO III. EL CONCEPTO DE ACUERDO FRENTE LOS ALGORITMOS

Expongo en este capítulo que la teoría económica clásica sostiene que el riesgo de colusión en un mercado está intrínsecamente ligado a su estructura, particularmente al número de agentes económicos presentes y a la existencia de barreras de entrada. Bajo esta premisa, una mayor atomización de competidores dificulta la convergencia en un punto focal de coordinación y reduce los incentivos individuales para mantener acuerdos anticompetitivos, mientras que la ausencia de barreras facilita el ingreso de nuevos participantes que erosionan las ganancias supra-competitivas. No obstante, la emergencia de algoritmos de fijación de precios dinámicos en sectores como el comercio electrónico, el transporte y la logística plantea una disrupción en este análisis tradicional. Debido a que estas industrias ya poseen barreras de entrada naturales, como las economías de escala, resulta complejo deslindar si la estabilidad de los equilibrios colusorios se deriva de la estructura orgánica del mercado o de la sofisticación tecnológica de los algoritmos para coordinar conductas y detectar desviaciones de manera inmediata.

La insuficiencia de la noción tradicional de “acuerdo”.

La OCDE expone que existe una preocupación del uso de algoritmos en mercados digitales, economistas han identificado una serie de factores que incentivan la probabilidad de que exista colusión en un mercado determinado. Los factores pueden ser divididos por sus i) características estructurales, ii) características del lado de la demanda y iii) características del lado de la oferta⁵⁶. Desde la perspectiva estructural, históricamente *“el número de empresas en un mercado y las barreras de entrada se identifican como dos de las características estructurales más importantes que influyen en el riesgo de colusión”*⁵⁷. La multiplicidad de competidores complica la determinación de un punto de referencia común para la coordinación estratégica, a la par que los beneficios individuales que se obtendrían de una posible colusión

⁵⁶.” OECD. “*Algorithms and Collusion: Competition Policy in the Digital Age*”. 2017/. Disponible en línea: **OECD**. Directorate for Financial and Enterprise Affairs Competition Committee. Disponible en: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2017/05/algorithms-and-collusion-competition-policy-in-the-digital-age_02371a73/258dcb14-en.pdf (Consulta: 6 de marzo de 2026), p. 20.

⁵⁷ “The number of firms and barriers to entry are traditionally identified as two of the most important structural characteristics that affect the risk of collusion. A large number of firms not only makes it harder to identify a “focal point” for co-ordination, but it also reduces the incentives for collusion as each player would receive a smaller share of the supra-competitive gains that an explicit or tacit collusive arrangement would be able to extract. Similarly, in the absence of entry barriers, collusion can hardly be sustained over time, as any increase in profits will increase the incentives to deviate from the collusive equilibrium and will attract new entrants. Supra-competitive profits will therefore be rapidly eroded”. [Loc. Cit.]

se diluirían, disminuyendo el atractivo del acuerdo. A su vez, la ausencia de obstáculos de entrada permite que los márgenes de beneficio actúen como incentivo para la incorporación de nuevos competidores y para el incumplimiento de los acuerdos por parte de las empresas establecidas, lo cual resulta insostenible a largo plazo fijar precios supra-competitivos.

En esencia, mientras más competidores existan y más fácil sea para nuevas empresas ingresar al mercado, menor será la probabilidad de que la colusión sea exitosa o sostenible, debido a la dificultad de coordinar un gran número de actores y a la amenaza constante de que las ganancias elevadas atraigan a nuevos competidores que rompan el acuerdo colusorio. Las barreras a la competencia y la libre concurrencia pueden incluir características estructurales del mercado o actos de los agentes económicos que impidan o limiten la entrada o la capacidad de competir de nuevos participantes, sobre este tema, la OECD argumenta: *“De la misma manera, en ausencia de barreras a la entrada, la colusión difícilmente se puede sostener con el tiempo, ya que cualquier aumento de las ganancias aumentará los incentivos para desviarse del equilibrio colusorio y atraerá a nuevos participantes. Por lo tanto, las ganancias sobre competitivas se erosionarán rápidamente”*⁵⁸.

No obstante, la visión sobre cómo los algoritmos podrían afectar estas características estructurales es ambivalente, por una parte permiten a las empresas establecidas detectar amenazas de manera inmediata mediante técnicas de análisis en tiempo real, facilitando estrategias como reacciones comerciales agresivas, sin embargo, la proliferación de datos digitales derivados del uso de algoritmos puede reducir los costos de entrada al proporcionar información de mercado valiosa y mayor certidumbre a los potenciales participantes, lo cual representa un argumento en contra sobre el riesgo que podrían representar los algoritmos.

*“Por ejemplo, industrias típicas en las que se usan algoritmos para fijar precios dinámicos, en las que se incluyen buscadores de internet, tiendas en línea, aerolíneas, logística de transporte, redes sociales, entre otras, están caracterizadas por barreras de entrada naturales por la estructura económica del negocio, como lo son las economías de escala. Por lo que es difícil determinar que los algoritmos sean realmente la causa de los efectos a las barreras de entrada.”*⁵⁹

⁵⁸ “Similarly, in the absence of entry barriers, collusion can hardly be sustained over time, as any increase in profits will increase the incentives to deviate from the collusive equilibrium and will attract new entrants. Supra-competitive profits will therefore be rapidly eroded.” [Loc. Cit.]

⁵⁹ “Some of the most typical industries, where algorithms are used to set dynamic prices, segment consumers or improve product quality, have a small number of large players, as it is the case of search engines, online marketplaces, discount stores, booking agencies, airlines, road transport and social networks. However, many of these industries are also characterised by natural barriers to entry, such as economies of scale, economies of scope and network effects, which allow companies to grow, collect large amounts of data and develop more accurate algorithms. Therefore, it is difficult to assert whether algorithms are the cause or the effect of barriers to entry.” [Ídem., p. 21].

Del mismo modo, la transparencia del mercado y la frecuencia de interacción son características que tienden a aumentarlo. La OECD ha advertido que *“la transparencia permite a las empresas monitorear las acciones de sus competidores y detectar desviaciones de posibles acuerdos colusorios, mientras que la frecuencia de interacción facilita la implementación de represalias rápidas y agresivas contra quienes se apartan de dichos acuerdos, así como efectuar los acuerdos mismos”*⁶⁰. Esta situación podría justificar la consolidación de una práctica monopólica absoluta, como la colusión algorítmica, donde los algoritmos facilitan la coordinación tácita o explícita de precios y otras conductas anticompetitivas.

Alcances del concepto “acuerdo”

Contrario a la regulación de la figura en México, la ley antimonopolio de Estados Unidos se dirige a los métodos que las empresas utilizan para lograr resultados de colusión, específicamente en la constitución del término jurídico que ellos llaman *“meeting of the minds”*, el cual puede ser tropicalizado a la legislación mexicana como “acuerdo”. Para demostrar que ha habido una colusión ilegal, la ley antimonopolio a menudo exige pruebas de que las empresas no actuaron por su cuenta y que hubo un “acuerdo de voluntades”, es decir, que se pusieron de acuerdo intencionalmente para coludir.⁶¹ Por ejemplo, la Sección 1 de la Ley Sherman prohíbe cualquier contrato, combinación o conspiración que restrinja el comercio. Aquellos que sean declarados culpables de tales acciones pueden enfrentarse a multas o penas de prisión⁶².

Para poder determinar el impacto que podrían tener los posibles escenarios, primero es necesario evaluar los factores que la literatura económica ha identificado que son relevantes para la incidencia de una colusión. El primer factor, y probablemente el más obvio, se refiere a las ganancias que se obtienen de una colusión exitosa, la probabilidad y la magnitud de los riesgos asociados (como que otras empresas incumplan el acuerdo colusorio o las multas impuestas por las autoridades antimonopolio), así como las ganancias por incumplir uno mismo:

⁶⁰ Loc. Cit.

⁶¹ Dorner, Florian E. *“Algorithmic collusion: a critical review”*. 2021/. Disponible en línea: arXiv. Cornell University. arXiv:2111.13459.c <<https://arxiv.org/pdf/2110.04740>> (Consulta: 09 de marzo de 2026), p. 28.

⁶² Loc. Cit.

*“El primer factor, y más general, se refiere a las ganancias por una colusión exitosa, la probabilidad y el tamaño de los riesgos asociados, como otras firmas que incumplen el acuerdo colusorio o pagos de multas emitidos por las autoridades antimonopolio, así como las ganancias por incumplir uno mismo. Una estrategia de colusión sólo puede ser estable si las empresas esperan no ganar más con la reducción de precios que perder”.*⁶³

Florian E. Dorner señala que una estrategia colusoria solo puede ser estable si las empresas esperan no ganar más al rebajar los precios de lo que pierden, lo cual revela la importancia del castigo⁶⁴. A su vez, señala, de la misma forma que lo hace la OCDE, que un mayor número de empresas en un mercado dificulta la colusión al aumentar la complejidad y los costos de la coordinación, la multiplicidad de los competidores hace que la coordinación sea mucho más difícil de sostener, lo que a su vez aumenta el riesgo de detección⁶⁵. Aunado a este factor, las interacciones repetidas entre los competidores incentiva una colusión estable, entre más interacción exista, más vigilancia puede haber.

La gestión de acuerdos colusorios en mercados dinámicos, en un entorno tradicional, se ve obstaculizada por las actualizaciones que constantemente se tienen que hacer ante las variaciones de mercado, como pueden ser aumentos de los precios de los activos, una caída en la demanda, escasez de un insumo, entre otros, lo que ocasiona que las empresas tengan que mantener comunicaciones frecuentes, lo que eleva la probabilidad de ser descubiertos por la autoridad de competencia. Una forma de mitigar este riesgo es por la implementación de una automatización de sus estrategias comerciales, logrando que los precios se ajusten de forma sincronizada ante cualquier estímulo externo, eliminando las interacciones humanas directas.

Aunque estas herramientas suelen favorecer la eficiencia en industrias como el turismo o el transporte al optimizar la respuesta a la demanda, su uso compartido plantea riesgos significativos para la libre competencia. El peligro radica en la adopción de algoritmos idénticos diseñados específicamente para suprimir la rivalidad y fijar precios coordinados. Bajo este esquema, la tecnología actúa como un facilitador de la colusión que opera de manera autónoma, garantizando la estabilidad del acuerdo y la reacción inmediata a los cambios del

⁶³ “The first, and most general factor concerns the gains from successful collusion, the likelihood and size of associated risks, such as other firms reneging on the collusive agreement or fine payments issued by antitrust authorities, as well as gains for reneging oneself. A collusive strategy can only be stable, if firms expect not to gain more from undercutting prices than they lose”. [Idem., p. 10]

⁶⁴ “A collusive strategy can only be stable, if firms expect not to gain more from undercutting prices than they lose. This again highlights the importance of punishment: If firms know that their gains from undercutting the collusive price will be more than offset by another firm’s (costly) punishment, they are unlikely to deviate”. [Loc. Cit.]

⁶⁵ Loc. Cit.

entorno sin dejar el rastro documental que generarían las negociaciones convencionales. El primer precedente en abordar esta problemática fue el caso *United States v. David Topkins*.

Los hechos del caso se centraron en una conspiración para fijar precios de pósteres vendidos en línea a través de Amazon Marketplace, durante el periodo de septiembre de 2013 a enero de 2014. David Topkins, quien trabajaba como Director en la División “Trend” de una empresa identificada como “Company A”, conspiró con otras empresas y personas que también vendían pósteres en Amazon. Los conspiradores acordaron fijar, aumentar, mantener y estabilizar los precios de ciertos pósteres para eliminar la competencia entre ellos, y para implementar el acuerdo, los participantes decidieron adoptar algoritmos de precios específicos, programas informáticos que recopilaban información de la competencia y ajustaban automáticamente los precios según las reglas preestablecidas en el acuerdo.

“c. Para implementar este acuerdo, TOPKINS y sus cómplices acordaron adoptar algoritmos de precios específicos para los posters acordados con el objetivo de coordinar cambios en sus respectivos precios.

d. Para fomentar la conspiración, TOPKINS escribió un código informático que instruyó al software basado en el algoritmo de la Compañía A para establecer los precios de los posters acordados de acuerdo con este acuerdo.

e. Con el propósito de alcanzar acuerdos sobre precios, haciendo cumplir los acuerdos alcanzados, y el monitoreo de la efectividad de los algoritmos de fijación de precios, TOPKINS y sus coconspiradores recopilaron, intercambiaron, monitorearon y discutieron información sobre los precios y las ventas de los carteles acordados.”⁶⁶

La relevancia jurídica de este caso para el Departamento de Justicia no radicó en el uso de precios algorítmicos en sí mismo, sino en la acreditación de un acuerdo previo para la implementación coordinada de dicha tecnología. A pesar de que investigaciones posteriores han logrado identificar una presencia considerable de vendedores que operan mediante algoritmos en plataformas como Amazon a través del análisis de series temporales de precios, no se han formalizado nuevas acusaciones de colusión. Este precedente destaca por ser, hasta la fecha, el único proceso de colusión algorítmica que ha derivado en una persecución penal tras ser detectado por una autoridad de competencia.

⁶⁶ U.S. Department of Justice. (2015). *United States of America v. David Topkins* (Information, Case No. 3:15-cr-00201-WHO). United States District Court, Northern District of California, San Francisco Division. Disponible en: < <https://www.justice.gov/atr/case-document/file/513586/dl>> (Consulta en Abril 23, 2026).

Razonabilidad económica del acuerdo

De manera deductiva se infiere que la Ley Federal de Competencia Económica se enfoca en la comunicación explícita para establecer la colusión, es por esto que, la comunicación puede jugar un papel importante para lograr la coordinación en una estrategia colusoria. Dorner argumenta que la comunicación explícita trasciende de una formalidad legal a un elemento funcional que garantiza la estabilidad de los acuerdos ilícitos. Desde su punto de vista, aunque un análisis teórico de teoría de juegos sugiere que se pueden alcanzar equilibrios colusorios sin interacciones directas, la realidad operativa de los mercados demuestra que es fundamental la comunicación para disuadir el incumplimiento, lo que se agrava en mercados asimétricos donde las simples señales de precios resultan insuficientes para establecer una estrategia común cuando los intereses de los agentes no coinciden.

“En particular, las amenazas verbales (creíbles) de castigar las desviaciones pueden evitar que otros hagan trampa en los acuerdos colusorios. Y si bien las señales de precios pueden funcionar como una forma rudimentaria de comunicación en algunos casos, no parece probable que sean suficientes para lograr la colusión cuando hay desacuerdo sobre cómo debería ser un acuerdo colusorio, por ejemplo, en un mercado que involucra a participantes asimétricos. El análisis ingenuo de la teoría de juegos podría ignorar la importancia de la comunicación, ya que el conjunto de estrategias colusorias estables o equilibrios colusorios no depende necesariamente de la posibilidad de comunicación.”⁶⁷

Desde mi perspectiva, el argumento de Dorner expone con mayor sentido la preocupación para las autoridades de competencia que pudieran representar los algoritmos como facilitadores de un acuerdo colusivo. Si la comunicación se vuelve uno de los medios más importantes para la autoridad de competencia en función de la acreditación de una práctica monopólica absoluta, se diluye el alcance probatorio que podría alcanzar la autoridad si el algoritmo facilitaría dichos intercambios de información, como lo fue en el caso *United States v. David Topkins*.

Es importante también entender el funcionamiento del tipo algorítmico. Los algoritmos de autoaprendizaje pueden aprender a organizar patrones mediante el aprendizaje no supervisado, *“predecir eventos clave del mercado mediante el aprendizaje supervisado o aprender estrategias de alta rentabilidad mediante algoritmos de aprendizaje por refuerzo (RL) como el Q-learning”*⁶⁸. Estos últimos, han demostrado que los algoritmos pueden aprender

⁶⁷ Dorner, Florian E., “Algorithmic collusion: a critical review”, p. 10.

⁶⁸ Ídem., p. 16.

a mantener precios elevados supra-competitivos sin necesidad de interactuar entre sí, de acuerdo con el estudio de Calvano, Calzolari, Denicolò y Pastorello, los algoritmos no solo alcanzan precios altos por error, sino que aprenden estrategias colusorias sofisticadas mediante un proceso de prueba y error: “*descubrimos que los algoritmos aprenden constantemente a cobrar precios supra competitivos, sin comunicarse entre sí*”⁶⁹. El estudio identificó que los algoritmos sostienen estos precios altos mediante estrategias de castigo clásicas, si un algoritmo detecta una “desviación” (un competidor bajando el precio para ganar mercado), el algoritmo responde con una fase temporal de castigo, bajando sus propios riesgos, seguida de un retorno gradual a la cooperación.

“Los algoritmos aprenden a aplicar estas estrategias por prueba y error, sin necesidad de conocimiento previo del entorno en el que operan. No dejan rastro alguno de acción concertada: no se comunican entre sí, ni han sido diseñados o instruidos para coludirse.

*Desde el punto de vista de la política de competencia, estos hallazgos deberían sonar claramente como algo para poner atención. Sugieren que, con el advenimiento de la Inteligencia Artificial y los precios algorítmicos, la colusión tácita puede volverse más prevalente, aumentando el riesgo de que una política antimonopolio tolerante pueda producir demasiados falsos negativos y por lo tanto posiblemente requiera ajustes de políticas.”*⁷⁰

Cabe destacar que, la colusión cometida fue puramente autónoma, los algoritmos no fueron diseñados ni instruidos específicamente para coludir, simplemente se les programó para maximizar sus beneficios a largo plazo. Cada algoritmo trató a sus rivales simplemente como parte del entorno, actualizando su propia matriz de decisiones basándose en los resultados de acciones pasadas, sin necesidad de entender que está interactuando con otro agente estratégico:

*“Como veremos en un momento, esa no estacionalidad tiene implicancias para la convergencia. Antes de discutir este tema, sin embargo, puede ser útil señalar que incluso si los algoritmos están jugando un juego, pueden seguir aprendiendo de una manera no estratégica. Es decir, el algoritmo *i* considera a sus rivales como parte del entorno y continúa actualizando su *Q*-matrix según (4). Ni siquiera tiene que ser consciente de que está interactuando estratégicamente con otros jugadores: desde su punto de vista, las acciones pasadas de los rivales se tratan como cualquier otra variable de estado posiblemente relevante. En la literatura de informática, este enfoque para el *Q*-learning en juegos repetidos se llama aprendizaje independiente. Este es el enfoque que utilizamos en nuestros experimentos.”*⁷¹

⁶⁹ “We find that the algorithms consistently learn to charge supra-competitive prices, without communicating with one another” [Calvano, E., Calzolari, G., Denicolò, V. y Pastorello, S. (2019). *Artificial intelligence, algorithmic pricing and collusion*. **Social Science Research Network**. Disponible en: < https://www.ftc.gov/system/files/documents/public_events/1494697/calzolaricalvanodenicolopastorello.pdf> (Consulta en Abril 22, 2026)].

⁷⁰ “The algorithms learn to play these strategies by trial and error, requiring no prior knowledge of the environment in which they operate. They leave no trace whatever of concerted action: they do not communicate with one another, nor have they been designed or instructed to collude. From the standpoint of competition policy, these findings should clearly ring a bell. They suggest that with the advent of Artificial Intelligence and algorithmic pricing, tacit collusion may become more prevalent, heightening the risk that tolerant antitrust policy may produce too many false negatives and so possibly calling for policy adjustments.” [Idem., p. 38].

⁷¹ “As we shall, see in a moment such non-stationarity has implications for convergence. Before discussing this issue, however, it may be worth noting that even if the algorithms are playing a game, they may continue to learn in a non-strategic way. That is, algorithm *i* regards its rivals

Las facultades de aprendizaje automatizado tienen la potencialidad de configurar un entorno de transparencia de mercado implícita dentro del marco del modelo del mensajero. Este fenómeno ocurre porque los algoritmos de aprendizaje automático logran proyectar con exactitud variables determinantes que no se encuentran disponibles de manera pública, tales como las estrategias de precios de la competencia, mediante el análisis de indicadores indirectos como el comportamiento de la demanda y los volúmenes de comercialización. Al procesar estos flujos de datos, la tecnología actúa como un mecanismo de inferencia que suple la falta de observación directa de las acciones de otros agentes económicos.⁷²

Asimismo, estas herramientas optimizan la función perceptiva de las organizaciones al depurar y jerarquizar los datos más significativos en contextos de saturación informativa donde la interpretación manual resulta inviable. Este perfeccionamiento técnico permite que las empresas distingan con mayor precisión entre la pérdida de clientes y las fluctuaciones naturales de la demanda, lo que disminuye la incertidumbre respecto a las condiciones del entorno y las valoraciones de los competidores. En consecuencia, la reducción de errores en la estimación de variables externas contribuye a mitigar el riesgo de iniciar conflictos tarifarios involuntarios derivados de interpretaciones erróneas del mercado.⁷³

Sin embargo, es poco probable que los algoritmos sean ya lo suficientemente buenos aprendiendo estrategias como para tener un impacto inmediato en la colusión algorítmica. Si bien ha habido muchos ejemplos impresionantes de algoritmos que aprenden estrategias complejas en varias simulaciones en el pasado reciente, incluidos los sistemas de aprendizaje profundo por refuerzo que vencieron al campeón mundial humano en el juego de Go.

Como el aprendizaje por refuerzo a menudo se basa en la capacidad del algoritmo para experimentar y probar nuevos comportamientos para observar sus efectos, la operación en un mercado real podría ser necesaria. Si bien existen formas “offline” de aprendizaje por refuerzo que se basan únicamente en datos observados pasivamente y han sido sugeridas como una

as part of the environment and continues to update its Q-matrix according to (4). It does not even have to be aware that it is interacting strategically with other players: from its standpoint, the past actions of rivals are treated just like any other possibly relevant state variable. In the computer science literature, this approach to Q-learning in repeated games is called independent learning. This is the approach we use in our experiments.” [Idem., p. 9].

⁷² Loc. Cit.

⁷³ Loc. Cit.

“solución” por Ezrahi y Stucke⁷⁴, estos enfoques se quedan atrás en términos de rendimiento y es probable que no sean adecuados para las interacciones multiagente como los mercados, ya que los datos recopilados pasivamente no pueden tener en cuenta la estrategia cambiante de otras empresas.

Un problema similar ocurre con el entrenamiento inicial en una simulación, donde el algoritmo puede experimentar. De hecho, se ha demostrado que incluso ligeras diferencias en las estrategias que enfrentan dos agentes de aprendizaje profundo por refuerzo mientras aprenden a jugar juegos multijugador pueden tener grandes efectos negativos en su capacidad para coordinar, a menos que se tomen medidas de prevención complicadas.

Aunque pudiera parecer un argumento absurdo, los algoritmos pueden adherirse a una estrategia de manera más consistente que los humanos y no están influenciados por caprichos y emociones humanas como la ira, que podrían desencadenar guerras de precios innecesarias, descartando en su totalidad las afectaciones por las emociones humanas. Dörner se refiere a la fenomenología del uso de los algoritmos en los siguientes pasajes:

“Además, los algoritmos podrían no estar motivados por emociones como el miedo a ser detectados para retirarse de los acuerdos colusorios. Sin embargo, a menos que exista una laguna de responsabilidad para los algoritmos, las empresas podrían querer que sus algoritmos eviten la detección, lo que puede requerir el uso de algoritmos más complicados, de modo que las emociones humanas podrían ser una característica, no un error.”

“Del mismo modo, las intuiciones humanas sobre lo negativo de hacer trampa podrían estabilizar la colusión. Además, la ejecución consistente de una estrategia podría no ser realmente deseable, como ilustra la discusión anterior de la estrategia del grim trigger. De manera similar, la “inconsistencia” humana, en lugar de la consistencia algorítmica, podría plausiblemente haber prevenido tanto el Flash Crash de 2010⁷⁵ como el caso de The Making of a Fly.”⁷⁶

El *Flash Crash* del 6 de mayo de 2010 representó un fenómeno de inestabilidad sistémica en el que el índice Dow Jones sufrió una caída cercana a los 1,000 puntos en cuestión de minutos, para luego recuperar gran parte de ese valor casi con la misma rapidez. Este evento

⁷⁴ Stucke, Maurice y Ezrahi, Ariel, Ob. Cit., p. 56.

⁷⁵ Al referirme a la estrategia del *grim trigger*, destaco los peligros de la ejecución algorítmica inflexible. Esta estrategia implica cooperar hasta que la contraparte falla una sola vez, momento en el cual el sistema activa una represalia permanente e irreversible. Sostengo que tal nivel de consistencia no siempre es deseable en escenarios reales, pues impide la corrección de errores accidentales o la recuperación de la confianza. En contraste, mi planteamiento subraya que la flexibilidad humana permite ignorar fallas menores para preservar relaciones beneficiosas a largo plazo, evitando espirales de destrucción mutua que una respuesta programada ejecutaría de manera automática. Finalmente, el concepto de “inconsistencia” humana es, en realidad, una salvaguarda contra fallos sistémicos. Al citar el Flash Crash de 2010 y el caso de The Making of a Fly, ilustro cómo la falta de juicio crítico en el software genera desastres por retroalimentación infinita.

⁷⁶ Loc. Cit., p. 20.

se originó por la interacción descontrolada entre algoritmos de negociación de alta frecuencia (*High-Frequency Trading*). Un factor desencadenante fue la ejecución de una orden de venta masiva de contratos de futuros que, al ser procesada de forma puramente algorítmica sin considerar la liquidez del mercado, provocó una reacción en cadena. Los sistemas automatizados, programados para responder a cambios de precio y volumen, comenzaron a vender de forma simultánea, generando una espiral de retroalimentación técnica donde la lógica de cada algoritmo, aunque individualmente consistente, condujo a un colapso colectivo por la falta de un juicio humano que pausara la operación ante la irracionalidad del movimiento⁷⁷.

Por otro lado, el caso de *The Making of a Fly* ilustra cómo la falta de supervisión humana y la confianza ciega en la consistencia algorítmica pueden distorsionar la realidad económica en nichos específicos. En 2011, los precios de un libro de genética en la plataforma Amazon alcanzaron cifras superiores a los 23 millones de dólares debido a la interacción de dos algoritmos de fijación de precios dinámicos pertenecientes a vendedores distintos. El primer algoritmo estaba programado para fijar el precio un pequeño porcentaje por encima del competidor, mientras que el segundo estaba configurado para mantenerse ligeramente por debajo. Al no existir un techo lógico o una intervención que detectara lo absurdo de la cifra, los sistemas continuaron ajustando sus valores automáticamente en función del otro, demostrando que la ejecución técnica sin supervisión de una instrucción puede derivar en resultados carentes de sentido común.⁷⁸

Otros argumentos encontrados incluyen la supuesta libertad de los algoritmos de los sesgos humanos, lo que al menos requeriría más detalles dada la vasta literatura sobre diversas formas de sesgo en el aprendizaje automático, incluida la importancia teórica del sesgo inductivo para el aprendizaje, así como la reducción de los problemas de principal-agente: los empleados humanos podrían estar motivados por las ganancias a corto plazo vinculadas a los ascensos o las bonificaciones para rebajar los precios, independientemente de las consecuencias a largo plazo para la empresa.

Sin embargo, se han identificado problemas similares para los algoritmos de aprendizaje, aunque claramente existen diferencias relevantes en la medida en que las empresas

⁷⁷ Corporate Finance Institute. "2010 Flash Crash: Overview, Causes, and Impact". 2024. Disponible en línea: Corporate Finance Institute. <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/equities/2010-flash-crash/> (Consulta: Abr. 10, 2026).

⁷⁸ Proulx, Mike. "Amazon Sells Book About Flies for \$23,698,655.93". 2011. Disponible en línea: Wired. <https://www.wired.com/2011/04/amazon-flies-24-million/> (Consulta: Abr. 10, 2026).

pueden alterar los incentivos de los humanos frente a los de los algoritmos⁷⁹. Existe evidencia de que se están adoptando algoritmos de fijación de precios, especialmente en los mercados en línea:

*“Una encuesta de la UE realizada entre minoristas en línea entre 2015 y 2017 reveló que dos tercios de ellos utilizaban algoritmos de fijación de precios, mientras que otro estudio de 2016 encontró cientos de vendedores en el Marketplace de Amazon que mostraban fuertes indicios de fijación de precios algorítmica. Además, Amazon experimentó un aumento de diez veces en la cantidad de cambios de precios diarios entre diciembre de 2012 y 2013, lo que indica claramente la adopción de algoritmos de fijación de precios en ese período”.*⁸⁰

En cuanto a la información tratada, si bien las leyes de competencia ya están bien equipadas para abordar situaciones donde existe un acuerdo para fijar los precios y los conspiradores utilizan algoritmos para llevar a cabo ese acuerdo, algunos ven preguntas abiertas sobre si las leyes alcanzan otras preocupaciones en torno a la fijación de precios algorítmica. Ahora me dirijo al escenario donde los competidores, si bien no acuerdan explícitamente fijar los precios, introducen sus datos comercialmente sensibles en un algoritmo de fijación de precios compartido que recomienda o establece los precios. Reflejando las preocupaciones que surgen en este escenario, la Subprocuradora General Adjunta Principal de la División Antimonopolio, Doha Mekki, advirtió sobre la preocupación que existe para competidores que adoptan los mismos algoritmos de fijación de precios: *“estudios han demostrado que estos algoritmos pueden conducir a la colusión tácita o expresa en el mercado, lo que podría resultar en precios más altos o, como mínimo, en un debilitamiento de la competencia”.*⁸¹

No está claro si es técnicamente necesario un cambio en la ley para abordar estas preocupaciones, ya que podría abordarse como una conspiración de *hub and spoke*. Los casos de *hub and spoke* pueden surgir cuando una empresa en un nivel de la cadena de suministro facilita acuerdos ilegales entre competidores en un nivel diferente de la cadena de suministro, sirviendo como conducto para el intercambio de información comercialmente sensible o comunicaciones inadmisibles. Por ejemplo, un proveedor que transmite la información de

⁷⁹ Ídem., p. 20.

⁸⁰ Dorner, Florian E., “Algorithmic collusion: a critical review”, p. 25.

⁸¹ “Where competitors adopt the same pricing algorithms, our concern is only heightened. Several studies have shown that these algorithms can lead to tacit or express collusion in the marketplace, potentially resulting in higher prices, or at a minimum, a softening of competition” [Mekki, Doha. Principal Deputy Assistant Attorney General Doha Mekki of the Antitrust Division Delivers Remarks at the GCR Live: Law Leaders Global Conference. Washington, D.C.: U.S. Department of Justice, 2 de febrero de 2023. Disponible en: <https://www.justice.gov/archives/opa/speech/principal-deputy-assistant-attorney-general-doha-mekki-antitrust-division-delivers-0>] (Consulta Mayo 4, 2026).].

precios de un revendedor a otros revendedores podría enfrentar una exposición antimonopolio bajo esta teoría.

En ese escenario, el proveedor (el *hub*) ha facilitado un acuerdo horizontal per se ilegal entre revendedores competidores a través de comunicaciones bilaterales (los *spokes*) que transmiten información y señales competitivas entre competidores horizontales. Otro ejemplo de una conspiración de *hub and spoke* es cuando una entidad relacionada verticalmente invita a competidores horizontales a participar en un plan común, y los competidores luego actúan de manera consistente con esa invitación. La Comisión Federal de Comercio y el Departamento de Justicia han prevalecido contra Toys “R” Us y Apple Inc., respectivamente, en los cargos de *hub and spoke*. Notablemente, cada caso fue analizado bajo el estándar *per se* a pesar de la significativa participación de entidades relacionadas verticalmente.⁸²

Sin embargo, es importante reconocer que los algoritmos de fijación de precios introducen un nuevo elemento en las investigaciones de cárteles. Por ejemplo, los algoritmos pueden hacer que los acuerdos anticompetitivos sean más duraderos al ayudar a resolver lo que se conoce como “problemas del cártel”. Aunque lo que se prohíbe es el acuerdo para fijar los precios, la teoría de juegos sostiene que los conspiradores exitosos intentan resolver tres desafíos. Primero, todos deben acordar los términos, por ejemplo, deben llegar a un consenso para cobrar un precio fijo, no perseguir a los clientes de los demás o recortar la producción. Segundo, deben supervisar el cumplimiento para asegurarse de que todos están siguiendo su acuerdo. Un cártel no será efectivo si los conspiradores nunca implementan o siguen su acuerdo. Tercero, los miembros del cártel pueden imponer una “amenaza creíble de represalia” contra las empresas que se desvían del acuerdo. Si una empresa intenta aumentar las ventas ofreciendo descuentos por debajo del precio acordado, los otros conspiradores deben tener alguna forma de disciplinar o castigar a esa empresa.

A menos que se resuelvan estos desafíos, el cártel puede no durar mucho. En este contexto, los algoritmos de fijación de precios pueden observar, sintetizar y responder rápidamente a grandes cantidades de datos de ventas, compras y transacciones. Esto podría facilitar el saber si un conspirador está engañando a sus socios del cártel vendiendo por debajo

⁸² Hauser, Henry. “Fixing Algorithmic Pricing? Competition Concerns and Solutions”. 2024. Disponible en línea: Colorado Technology Law Journal. University of Colorado Law School. Vol. 23, No. 1. Disponible en: <<https://ctlj.colorado.edu/?p=1004>> (Consulta: 8 de marzo de 2026), p. 10.

de un precio fijo o produciendo por encima de una cuota asignada. También “facilita a los minoristas supervisar e igualar” los precios o la producción de los demás.

Cuando hay algoritmos involucrados, otra preocupación de aplicación es que las empresas no necesitan reunirse ni siquiera comunicarse directamente para demostrarse mutuamente que están cumpliendo con el acuerdo. Esto significa que probar la acción concertada a través de evidencia directa puede ser más difícil cuando hay algoritmos involucrados.

Por otro lado, el uso de algoritmos de fijación de precios podría ofrecer evidencia adicional de acción concertada. Las líneas de código y los comandos que se programan en un algoritmo de fijación de precios “podrían contener datos sobre la fijación de precios paralela o los recortes de producción sincronizados”. Además, el código de computadora podría demostrar la implementación de un cártel o reflejar características de riesgo y recompensa diseñadas para castigar a las empresas que “hacen trampa” en su acuerdo anticompetitivo.⁸³

Dentro del espectro de prácticas colusorias, se distinguen dos comportamientos principales que son objeto de análisis: la colusión expresa, que frecuentemente se materializa a través de la formación de cárteles o la celebración de acuerdos explícitos entre empresas competidoras, lo que comúnmente, si se encuentra evidencia de la formación del acuerdo, se sanciona por la autoridad de competencia. El segundo comportamiento es un campo gris, el comportamiento paralelo. El comportamiento paralelo, fenómeno económico que se observa con mayor frecuencia en mercados que operan bajo una estructura oligopólica, donde un número reducido de empresas dominan la oferta, se refiere a una forma de coordinación implícita entre competidores que se produce sin la necesidad de un acuerdo formal o de una comunicación directa entre ellos.

En este escenario, las empresas logran alinear sus acciones en el mercado a través de un proceso de observación y respuesta mutua. Cada empresa analiza cuidadosamente el comportamiento de sus rivales y, basándose en estas observaciones, ajusta sus propias estrategias de precios, producción u otras variables competitivas. Este ciclo iterativo de análisis y ajuste conduce a una convergencia en las acciones de las empresas, resultando en un

⁸³ Loc. Cit.

comportamiento coordinado que, aunque no esté basado en un pacto explícito, genera resultados similares a los que se obtendrían bajo un acuerdo colusorio.

El resultado de esta coordinación no formalizada a menudo se traduce en condiciones de mercado que se asemejan a las de un monopolio, donde los precios tienden a ser más elevados y la cantidad de bienes o servicios ofrecidos es menor en comparación con un mercado genuinamente competitivo. Esta situación se produce porque las empresas, al anticipar las reacciones de sus competidores, internalizan la interdependencia de sus decisiones y actúan de manera que se minimiza la competencia agresiva, favoreciendo así la estabilidad de precios a niveles superiores a los competitivos.

Desde una perspectiva económica, el comportamiento paralelo se manifiesta cuando los competidores en un mercado, al tomar decisiones sobre sus estrategias, pueden predecir con un alto grado de certeza no solo sus propios resultados futuros, sino también los de sus competidores, basándose en el comportamiento observado en el pasado y en el presente. Este tipo de comportamiento estratégico reduce significativamente, o incluso elimina, la incertidumbre que normalmente caracteriza a un mercado competitivo, ya que las empresas pueden anticipar con relativa precisión las acciones de sus rivales.

Por otro lado, la colusión expresa se refiere a acuerdos formales o explícitos entre empresas que compiten en el mismo mercado, con el objetivo de coordinar su comportamiento para limitar la competencia. Estos acuerdos, a menudo denominados cárteles o prácticas monopolísticas absolutas, implican una comunicación real y directa entre los competidores, eliminando la incertidumbre sobre sus estrategias futuras. El propósito principal por el que se guían las empresas a ejercer esta conducta no es más que para aumentar los beneficios de las competidores participantes mediante la fijación de precios, la limitación de la producción, el reparto de mercados (ya sea geográficamente o por tipo de cliente) o el bloqueo de la entrada de nuevos competidores.

La colusión expresa se considera una práctica anticompetitiva grave y está prohibida por las leyes de competencia en la mayoría de los países, incluido México. Se distingue del comportamiento paralelo por la existencia de un acuerdo deliberado y la comunicación directa entre las empresas. Finalmente, los mecanismos comunes de colusión expresa incluyen

acuerdos de fijación de precios, donde las empresas acuerdan establecer precios mínimos o máximos, o coordinan aumentos de precios.

El elemento diferenciador fundamental entre el comportamiento paralelo y la colusión expresa es la existencia de un acuerdo formal y la presencia de comunicación directa entre las empresas competidoras. En la colusión expresa, las empresas se ponen de acuerdo de manera explícita para coordinar sus acciones en el mercado, ya sea a través de un contrato escrito, un acuerdo verbal o incluso una práctica concertada evidenciada por reuniones o intercambios de información. Esta comunicación directa y el acuerdo formal son los que permiten a las autoridades de competencia identificar y sancionar esta conducta como una violación de las leyes antimonopolio. *La prueba de la existencia de este acuerdo es crucial para la aplicación de las leyes de competencia.*

En contraste, el comportamiento paralelo se caracteriza precisamente por la ausencia de un acuerdo formal y de comunicación directa entre las empresas. La coordinación se logra de manera implícita, a través de la observación mutua del comportamiento en el mercado y la anticipación de las reacciones de los competidores. Las empresas pueden adoptar estrategias similares de precios o producción sin haber llegado a un pacto explícito. Esta falta de un acuerdo demostrable es la principal razón por la que el comportamiento paralelo generalmente no se considera ilegal en la mayoría de las jurisdicciones. La dificultad de probar la existencia de un acuerdo en casos de comportamiento paralelo limita significativamente la capacidad de las autoridades para intervenir y sancionar este tipo de comportamiento, incluso cuando sus efectos en el mercado y los consumidores pueden ser similares a los de la colusión expresa.

Emilio Calvano ha interpretado que este resultado sugiere que los *algoritmos adaptativos* realmente no facilitan la colusión. Para lograr resultados colusorios, *“el software no debe simplemente reaccionar a la mejor estrategia estática; debe estar programado para basar sus acciones en el comportamiento pasado de los competidores, siguiendo un patrón colusorio”*.⁸⁴

“Por supuesto, no todos los tipos de esta programación llevan a colusión. Por ejemplo, es fácil crear reglas que automáticamente resulten en precios altos. Sin embargo, la colusión requiere

⁸⁴ Calvano, Emilio; Calzolari, Giacomo; Denicolò, Vincenzo et al. “Algorithmic Pricing What Implications for Competition Policy?”. 2019/. Disponible en línea: **Review of Industrial Organization**. Springer Nature. Vol. 55, pp. 155–171.<<https://doi.org/10.1007/s11151-019-09689-3>> (Consulta: 09 de marzo de 2026), p. 4 “To produce collusive outcomes, the programs must not play static best responses; rather, they must be instructed to condition their actions on the rivals’ past behavior in a collusive fashion.”

*que estos precios sean **rentablemente altos***⁸⁵. “*El problema aquí es que los precios pueden ser rentables de muchas maneras diferentes, beneficiando a las empresas de forma desigual. Por lo tanto, los algoritmos adaptativos deben ser programados para coordinar sus acciones y llegar a un resultado específico. Además, deben incluir un sistema de castigos para quienes se desvíen de este acuerdo. Ambas instrucciones deben ser parte del software: los algoritmos adaptativos no pueden coludir a menos que sus programadores los diseñen para ello*”⁸⁶.

Si se acepta que los programadores enfrentan los mismos desafíos de coordinación que los ejecutivos responsables de fijar precios, apoyado por las cabezas ejecutivas de departamentos corporativos de finanzas y estudio de mercados, se derivan dos posturas. En primer lugar, se considera improbable que programadores o directivos que actúan de forma independiente logren un nivel significativo de concertación sin recurrir a una comunicación explícita, sugiriendo que la colusión mediante algoritmos de precios podría demostrarse utilizando los mismos medios de prueba que en los casos de colusión tradicional, tales como actas de reuniones, registros telefónicos o correos electrónicos, en este mismo sentido Emilio Calvano⁸⁷.

Bajo esta misma lógica, las políticas antimonopolio no requerirían de una transformación, ya que se podrían seguir enfocando en el concepto del consenso de voluntades (*meeting of the minds*), el cual constituye una característica distintiva de la colusión explícita. El argumento sostiene que, independiente la sofisticación tecnológica que pudiera presentar el algoritmo, el acuerdo ilegal sigue requiriendo una interacción humana previa para alinear las estrategias de los algoritmos competitivos⁸⁸. Esta última conclusión a la vez presupone un rol mucho más crítico e intrusivo por parte de las autoridades de competencia, ya que extiende la interpretación que se le debe dar al término “acuerdo” al existir una interacción humana previa a la elaboración del algoritmo, mismo que tuvo como estrategia la alineación con los demás competidores.

Se establece que los sistemas de software diseñados para facilitar la colusión mediante algoritmos adaptativos deben contener segmentos de código que manifiesten de manera explícita la voluntad anticompetitiva de los directivos o desarrolladores, tal como se documentó

⁸⁵ “Of course, not every such conditioning leads to collusive outcomes. For example, it may be easy to design rules that mechanically lead to high prices. However, collusion requires that the prices be profitably high”. [Ídem., p. 4].

⁸⁶ “The problem is, prices may be profitably high in many different ways, which may benefit different firms to different degrees. Adaptive algorithms must therefore be instructed to coordinate on one of many possible outcomes. Furthermore, adaptive algorithms must be instructed to support such coordination by means of a system of punishments in case the rivals defect. Importantly, both sets of instructions must be fed into the software: adaptive algorithms cannot collude unless they are designed by their programmers to do so”. [Ídem., p.5].

⁸⁷ Loc. Cit.

⁸⁸ Loc. Cit.

en el precedente de Estados Unidos contra David Topkins, lo que constituye un elemento fundamental para la obtención de pruebas concluyentes que sustenten la trazabilidad de la intención⁸⁹. Desde esta línea de pensamiento, la colusión mediante algoritmos adaptativos es más difícil de lograr y, en todo caso, más fácil de detectar que la colusión humana.⁹⁰

*“Como se explicó anteriormente, las dos características clave que permiten a los algoritmos de fijación de precios facilitar precios más altos son las asimetrías en la frecuencia de fijación de precios y la capacidad de comprometerse con una respuesta automatizada a los cambios en los precios de los rivales. En consecuencia, un enfoque regulatorio eficaz podría basarse en la eliminación de una o ambas de estas características. Esto significaría prohibir las asimetrías en la frecuencia de los precios o prohibir a las empresas incorporar los precios de sus rivales en sus algoritmos. En las siguientes subpartes se analizan estas intervenciones”.*⁹¹

Capobianco y Gonzaga sugieren que, para combatir la colusión facilitada por algoritmos, se podría utilizar la presencia de ciertos algoritmos como un *plus factor*⁹². Esto significa que, si se observa que las empresas utilizan algoritmos específicos y que sus precios se mueven de manera paralela, se podría presumir que existe colusión, incluso sin pruebas directas de un acuerdo, en el caso en que existen otros indicadores colaterales de acciones que no cumplen específicamente con una razón de negocio legítima. En estos casos, las empresas tendrían que demostrar que sus estrategias de precios son legítimas.⁹³

Plus factors y evidencia indirecta

Aunque la evidencia directa es la prueba más común en casos de cárteles, algunos países de América Latina han comenzado a utilizar *plus factors* y evidencia indirecta. Esto implica analizar factores adicionales al comportamiento paralelo de precios, así como evidencia económica, para demostrar la existencia de colusión.⁹⁴

⁸⁹ “In fact, and this is the second conclusion, collusive software must include lines of coding that reveal the programmers’ (or the managers’) collusive intent (as in U.S. v. Topkins). This contributes to generate the “hard” evidence that antitrust authorities look for”. [Loc. Cit].

⁹⁰ Loc. Cit.

⁹¹ “As explained above, the two key characteristics that empower pricing algorithms to facilitate higher prices are asymmetries in pricing frequency and the ability to commit to an automated price response to changes in rivals’ prices. Accordingly, an effective regulatory approach might be based on eliminating one or both of these characteristics. This would mean either barring asymmetries in pricing frequency or prohibiting firms from incorporating rivals’ pricing in their algorithms. The following subparts discuss these interventions” MacKay, A. J. y Weinstein, S. N. (2022). *Dynamic Pricing Algorithms, Consumer Harm, and Regulatory Response* (Working Paper 22-050). **Harvard Business School**. Disponible en: <https://www.hbs.edu/ris/Publication%20Files/22-050_ec28aaca-2b94-477f-84e6-e8b58428ba43.pdf> (Consulta en Abril 22, 2026).

⁹² Viicens, María Fernanda. “Algoritmos y colusión: ¿qué hemos aprendido? Un análisis para América Latina”. 10.04.2024/. Disponible en línea: **Revista Latinoamericana de Economía y Sociedad Digital**. <<https://revistalatam.digital/article/numero-especial-cetys-01/>> (Consulta: 7 de marzo de 2026).

⁹³ Loc. Cit.

⁹⁴ Loc. Cit.

El análisis de los denominados *plus factors* representa uno de los desafíos más complejos del derecho de competencia contemporáneo. Kovacic, Marshall, Marx y White proporcionan un marco estructural con una taxonomía específica para jerarquizar estos valores según su valor probatorio. Adicionalmente, se introduce el concepto de los *super plus factors*, los cuales permiten inferir con un alto grado de certeza la existencia de una colusión. Es fundamental analizar estos indicadores en grupos, ya que el valor probatorio del conjunto suele ser significativamente superior al de cada factor por separado. Los autores, proponen la siguiente categorización de factores identificados que fortalecen de presunción de acuerdos ilícitos:⁹⁵

- Cuando se actualiza una restricción estratégica de la producción, un grupo de empresas limita su oferta de bienes en un contexto de precios y márgenes de beneficios elevados o en crecimiento.⁹⁶
- Cuando existe una estabilidad artificial de cuotas de mercado, es decir, cuando se observa una permanencia inusual en las participaciones de mercado, la cartera de clientes o el dominio geográfico, incluso cuando las firmas tienen capacidad excedente y los beneficios son altos.⁹⁷
- Cuando existe una discrepancia en los modelos econométricos. Un modelo predictivo fiable, que considera todos los factores no colusorios, no logra explicar el comportamiento de los precios reales durante el periodo de sospecha, manteniendo un alto nivel de confianza estadística.⁹⁸
- Cuando hay un intercambio de información sensible, siendo esto la posesión de datos detallados sobre las transacciones, producción o inventarios de un competidor, en circunstancias donde revelar dicha información unilateralmente resultaría perjudicial para la empresa que la proporciona.⁹⁹
- Cuando hay transacciones entre competidores sin una lógica productiva, es decir, cuando las empresas realizan transferencias de recursos entre sí que carecen de una justificación comercial legítima o una motivación competitiva clara.¹⁰⁰

⁹⁵ Kovacic, William E.; Marshall, Robert C.; Marx, Leslie M. y White, Halbert L. “*Plus factors and agreement in antitrust law*”. 2011/. Disponible en línea: **Michigan Law Review**. University of Michigan Law School. Vol. 110, No. 3. <<https://repository.law.umich.edu/mlr/vol110/iss3/2/>> (Consulta: 8 de marzo de 2026), p. 435.

⁹⁶ Loc. Cit.

⁹⁷ Loc. Cit.

⁹⁸ Lo que sugiere este factor es que cuando los precios reales subieron de manera sospechosa, y no hay una justificación económica legítima, como lo podría ser costos más altos o la presentación de una mayor demanda, que pueda explicar esta subida de precios, supone una manipulación artificial de los precios.

⁹⁹ Loc. Cit.

¹⁰⁰ Loc. Cit.

El análisis holístico de los factores anteriores podría funcionar como parámetro para determinar si un algoritmo está siendo utilizado como un mecanismo para coludirse en el que existe la intención por parte de las empresas de cometer esta conducta, ya que, como se ha venido advirtiendo, es difícil encontrar una conducta colusoria analizando de manera aislada un algoritmo utilizado para fijar precios.

En América Latina, la mayoría de las legislaciones y decisiones judiciales no consideran el comportamiento paralelo (cuando las empresas fijan precios similares sin un acuerdo explícito) como una práctica ilegal. Fernanda Vicens expone que, en casos judiciales en Chile, por ejemplo, han establecido que el simple hecho de que las empresas sigan patrones de precios similares no constituye una infracción.¹⁰¹

Sin embargo, existen precedentes de la utilización de *plus factors*, análisis económico y evidencia indirecta en casos sancionados de carteles. En el caso de México, la Suprema Corte de Justicia de la Nación confirmó una sanción basada en evidencia económica y *plus factors*, ya que no existía evidencia directa de un acuerdo, esto en el mercado de medicamentos licitados en el territorio nacional ante el Instituto Mexicano del Seguro Social¹⁰². Esto demuestra que, en ciertas circunstancias, se puede sancionar la colusión sin pruebas directas.¹⁰³

Estos precedentes sugieren que, aunque la colusión algorítmica puede ser difícil de probar, las autoridades de competencia podrían utilizar *plus factors* y evidencia indirecta para detectar y sancionar estas prácticas. La idea es que la utilización de algoritmos de cierta manera, puede ser un elemento que, sumado a otros, denoten la existencia de una práctica colusoria.

¹⁰¹ Vicens, María Fernanda, Ob. Cit, p. 17.

¹⁰² Amparo en Revisión 453/2012, Segunda Sala de la Suprema Corte de Justicia de la Nación. Disponible en línea: <https://www2.scjn.gob.mx/juridica/engroses/2/2012/2/2_144583_2378_firmado.pdf> (Consulta: Mzo. 17, 2026).

¹⁰³ Vicens, María Fernanda, Ob. Cit, p. 19.

CAPÍTULO IV. LA COLUSIÓN ALGORÍTMICA: DESAFÍOS TECNOLÓGICOS AL DERECHO DE COMPETENCIA

Se explora la idea sobre cómo la integración de algoritmos de fijación de precios en las estructuras de mercado contemporáneas ha transformado la noción tradicional de interdependencia oligopólica al dotar a los agentes económicos de una capacidad de respuesta y procesamiento de datos sin precedentes. A diferencia de la interacción humana convencional, donde la interdependencia oligopólica depende de la observación manual y tiempos de reacción lentos, los sistemas algorítmicos permiten un monitoreo constante y ajustes de precios automatizados en tiempo real. Esta eficiencia tecnológica reduce drásticamente las asimetrías de información y elimina los rezagos temporales que anteriormente dificultaban la coordinación tácita, facilitando que el mercado converja hacia equilibrios de precios supra-competitivos de manera casi instantánea. En consecuencia, el uso de estas herramientas digitales intensifica la transparencia del mercado y la previsibilidad de las conductas de los competidores, lo cual puede derivar en una estabilidad colusiva más resiliente y difícil de detectar para las autoridades de competencia, alterando así el análisis clásico de la colusión y los desafíos regulatorios asociados.

Nacimiento de la política de competencia en México.

La LFCE se promulgó en una época en la que los avances tecnológicos no podían ser previstos. Esta se implementó en el contexto político del Plan Nacional de Desarrollo, vigente alrededor de 1990, impulsado por Carlos Salinas de Gortari, este plan se enfocaba en la modernización económica, la estabilidad de precios, la apertura comercial y la descentralización, buscando superar la crisis económica y mejorar la productividad nacional¹⁰⁴. La ideología política y económica que se tenía en la época buscaba ampliar la participación de la esfera de los particulares, En la promulgación del Plan, el Poder Ejecutivo Federal señala:

*“El esfuerzo de modernización se habrá de dar en todas las esferas de nuestra economía. Modernizar es ampliar y mejorar la infraestructura; **es aceptar y enfrentar con eficacia la apertura comercial**; es eliminar obstáculos y regulaciones que reducen el potencial de los sectores productivos; es abandonar con orden lo que en un tiempo pudo ser eficiente pero hoy es gravoso; **es aprovechar las mejores opciones de producción, financiamiento, comercio y tecnología de que dispone el país**; es reconocimiento de que el desarrollo en el mundo moderno*

¹⁰⁴ Poder Ejecutivo Federal. "PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 1989 - 1994". 1989. Disponible en línea: **Diario Oficial de la Federación**. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/compila/pnd/PND_1989-1994_31may89.pdf> (Consulta: Mar. 3, 2026).

no puede ser resultado sólo de las acciones del Estado, sino también precisa la participación amplia de los particulares.”¹⁰⁵

La LFCE sustituyó dos ordenamientos jurídicos caracterizados por una época en la que no existían los canales de producción, ni distribución, proporcionales al número de habitantes y territorio que tenía México, la Ley de Monopolios de 1934 y la Ley sobre Atribuciones del Ejecutivo Federal en materia económica de 1950¹⁰⁶. Con esta nueva Ley, reglamentaria del artículo 28 constitucional, como la conocemos hoy en día, permitió crear estructuras modernas que dieran lugar a que México tuviera una economía de mercado, a lo que se incluyeron ordenamientos jurídicos de la materia de otras jurisdicciones como punto de partida. Principalmente de Canadá, Estados Unidos de América y Europa.

Bajo el contexto anterior, Aneesa Mazumdar explica que en Estados Unidos existía el *Sherman Antitrust Act* de 1890, uno de los primeros intentos de regulación para las prácticas anticompetitivas, asentando su núcleo de protección a la eficiencia económica. A su vez, en 1914 se crea el órgano *Federal Trade Commission Act*, establecido como un cuerpo institucional para prevenir métodos injustos de competencia y actos que van en contra del comercio¹⁰⁷. Para ambos, el legislador primordialmente buscaba limitar el poder que tenían grandes empresas, teniendo en mente sectores como el ferrocarrilero, de azúcar y petróleo¹⁰⁸.

La digitalización ha hecho que nuestras dinámicas sociales, en especial las comerciales, sean distintas a las que se vivía a finales del siglo XVII, es bajo esta consideración que la interpretación que se les ha dado a estas normas por las autoridades administrativas y órganos jurisdiccionales resulta insuficiente en la economía moderna. Históricamente, durante la década de 1970, un cambio en la lógica de la jurisprudencia estadounidense se materializó como respuesta a una serie de políticas de control por parte de las autoridades de competencia. Este cambio, fue producto de la Escuela de Chicago, la cual buscó profesionalizar el análisis de los casos tratando de eliminar los sesgos políticos, sociales o populistas acotando el objetivo que seguiría la política de competencia, centrado en la maximización del bienestar del

¹⁰⁵ [Ídem., p. 39].

¹⁰⁶ Pereznierto Castro, Leonel. “*La Ley Federal de Competencia Económica Un Nuevo Instrumento para una Nueva Economía*”. 1993. Disponible en línea: **Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM**. <<https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/2/985/7.pdf>> (Consulta: Mzo. 3, 2026).

¹⁰⁷ Federal Trade Commission. “*Federal Trade Commission Act: Incorporating U.S. SAFE WEB Act amendments of 2006*”. 2006. Disponible en línea: **Federal Trade Commission Legal Library**. <https://www.ftc.gov/sites/default/files/documents/statutes/federal-trade-commission-act/ftc_act_incorporatingus_safe_web_act.pdf> (Consulta: Mar. 3, 2026).

¹⁰⁸ Mazumdar, Aneesa. “*Algorithmic Collusion: Reviving Section 5 of the FTC Act*”. 2023. Disponible en línea: **Columbia Law Review**, Vol. 123, No. 5. <<https://columbialawreview.org/wp-content/uploads/2022/03/Mazumdar-Algorithmic-Collusion-Reviving-Section-5-of-the-FTC-Act.pdf>> (Consulta: Mar. 3, 2026).

consumidor¹⁰⁹. Bajo este nuevo enfoque, el papel del Estado frente a este fenómeno económico fue mucho menos intervencionista, reduciendo el alcance normativo que tenía la materia. Laura Phillips explica cómo esta política antimonopolio que surgió en Chicago sugeriría que la intervención estatal exacerbaba las ineficiencias de mercado:

*“En la década de 1960, las críticas a la aplicación activa de las leyes antimonopolio habían comenzado a aumentar. Esta crítica, que defendió la **intervención mínima del gobierno** en las actividades económicas, encontró un hogar en el **Universidad de Chicago**. Lo que se conocería como la escuela de Chicago de política antimonopolio mantenida que los mercados eran más robustos y autocorrectores de lo que permitía la política antimonopolio existente-y además, que **las intervenciones del gobierno a menudo exacerbaban las ineficiencias del mercado** en lugar de hacerlos más competitivos. Por lo tanto, la política antimonopolio debería prohibir la fijación directa de precios o división del mercado, pero por lo demás debería permitir que los mercados funcionen de manera independiente.”*¹¹⁰

Hoy en día, la política de competencia moderna se fundamenta de manera cuasi-exclusiva a la eficiencia del mercado, priorizando que los clientes accedan a la mayor cantidad de bienes por el menor precio posible. A partir de este momento, las preocupaciones históricas de concentración de poder político en entes económicos individualizados o el aseguramiento de una cantidad suficiente de competidores pasaron a centrarse en la protección de la estructura democrática del mercado enfocada en el beneficio final de los usuarios del mercado.

*“La política de competencia estadounidense contemporánea se explica generalmente como el intento de **maximizar el bienestar del consumidor** -o dicho de otro modo, el intento de llevar la mayor cantidad de bienes a los clientes, de manera confiable, al menor costo. **Las preocupaciones más antiguas sobre la protección contra una influencia política indebida o el mantenimiento de un umbral elevado de competidores en el mercado han desaparecido en gran medida**”.*¹¹¹

Reconfiguración de insumos en el entorno digital.

A raíz de este proceso de tecnologización que vivió el mundo en décadas recientes, se han reconfigurado los insumos a los que el mercado y la sociedad les dan importancia. Cada

¹⁰⁹ Sawyer, Laura Phillips. "US Antitrust Law and Policy in Historical Perspective". 2019. Disponible en línea: **Harvard Business School**, Working Paper 19-110.< https://www.hbs.edu/ris/Publication%20Files/19-110_e21447ad-d629-49c2-8350-736f21ba06bc.pdf> (Consulta: Mar. 3, 2026).

¹¹⁰ “By the 1960s, criticism of active antitrust enforcement had begun to mount. This critique, which argued for minimal government intervention into economic activities, found a home at the University of Chicago. What would become known as the Chicago school of antitrust policy held that markets were more robust and self-correcting than existing antitrust policy allowed—and moreover, that government interventions often exacerbated market inefficiencies rather than making them more competitive. Thus antitrust policy should prohibit naked price fixing or market division, but otherwise it should allow markets to function independently” [Idem., p. 18].

¹¹¹ “Contemporary US competition policy is generally explained as the attempt to maximize consumer welfare—or put differently, the attempt to get the greatest number of goods to customers, reliably, at the lowest cost. The older concerns with safeguarding against undue political influence or preserving a high threshold of market competitors has largely disappeared” [Idem., p. 3]

día, muchas veces sin darnos cuenta, generamos y proporcionamos información a través de nuestra actividad en el contexto digital, y bajo esta realidad, las empresas en el entorno digital recopilan, almacenan, analizan y en algunos casos, comercializan nuestra información para distintos propósitos.¹¹²

Los datos, son definidos por la ya extinta Comisión Federal de Competencia Económica como “*información que se produce después de observar un fenómeno, que se registra, almacena y organiza en un formato digital, a la cual se puede acceder electrónicamente.*”¹¹³ Su presentación se puede dar de diversas formas como, por ejemplo, números, textos, imágenes, sonidos, entre otros. Aisladamente, la información podría parecer inútil, sin embargo, cuando se procesan y organizan adecuadamente, se puede convertir en información útil.¹¹⁴

Los datos cuentan con características únicas que los vuelven elementos especiales para las empresas debido al potencial valor que pueden aportar. Los datos, por su naturaleza, no son rivales, lo que conlleva que varias personas o empresas pueden utilizarlos de manera simultánea para fines distintos, sin que esto afecte su disponibilidad. Por ejemplo, cada vez que usamos el Internet, nuestro historial de búsqueda puede ser utilizado por una empresa de publicidad digital, o una institución oficial de estadística demográfica, lo que amplía el alcance que este insumo tiene para distintos sectores¹¹⁵.

La relevancia de la caracterización de los datos para esta tesis radica en que los datos son el insumo esencial con el que trabajan los algoritmos, existe una interdependencia entre ambos, y la eficacia del algoritmo se verá limitada por la calidad de los datos que consume. Incluso, la relevancia que este insumo ha tenido para otras interrogantes dentro del derecho de competencia ha cuestionado la idea de que una sola empresa tecnológica pueda ejercer un monopolio sobre los datos de los consumidores, esto desde la óptica de la doctrina de *essential facility*, la cual hace alusión a la infraestructura que es indispensable para que otros competidores puedan operar y no pueda ser replicada fácilmente, como una red ferroviaria o

¹¹² Comisión Federal de Competencia Económica. “*Datos y competencia económica en el entorno digital*”. 2024. Disponible en línea: COFECE.<<https://www.cofece.mx/wp-content/uploads/2024/10/Datos-y-competencia-economica-digital.pdf>> (Consulta: Mar. 3, 2026), p. 14.

¹¹³ Loc. Cit.

¹¹⁴ Loc. Cit.

¹¹⁵ Ídem., p. 15..

un puerto¹¹⁶. Este concepto resulta fundamental en el derecho de competencia ya que define los estándares a los cuales se sujetará una empresa para determinar si existía un abuso de posición dominante en el caso de negación de acceso a esta facilidad.

Algunos autores consideran que los datos no encajan en la categoría de facilidad esencial por observarse que una parte considerable del ecosistema digital está compuesta por empresas cuyos modelos de negocio se basan específicamente en proveer análisis y datos de consumidores a otras organizaciones. Esta dinámica de mercado, impulsada por los incentivos de diversas firmas para recolectar y comercializar información, debilita la teoría de que los datos digitales constituyen una “facilidad esencial” o un recurso indispensable que pueda ser controlado de manera exclusiva por una sola plataforma tecnológica. La existencia de múltiples proveedores y canales de obtención de datos sugiere que el acceso a esta información no representa una barrera de entrada insuperable bajo el control de un único actor dominante.¹¹⁷

Dentro de otras características, se encuentra su no agotamiento¹¹⁸, permitiendo que los datos puedan ser utilizados de manera ilimitada, su exclusividad, ya que su acceso puede estar restringido a terceros. De igual forma, los datos pueden perder valor, dependiente del contexto o use que se les dé, entre otras características. En la economía digital, los datos se consideran como un recurso estratégico esencial que sustenta la innovación y creación de nuevos servicios de los cuales se beneficia la sociedad en conjunto.

“Tu información y la de todos los usuarios es un parámetro clave para la competencia porque la cantidad de datos a los que acceden las empresas puede llegar a representar una ventaja competitiva frente a otras que no tienen la misma capacidad. Por eso, en ocasiones las empresas eligen operar bajo modelos de negocio en donde los datos personales son un insumo clave para ofrecer servicios “gratuitos”, con el objetivo de obtener información valiosa para generar ganancias, aumentar su participación de mercado y generar una ventaja competitiva duradera que contribuya a la obtención de poder de mercado.”¹¹⁹

El valor de esta información no es intrínseco, sino que deriva de dinámicas estructurales específicas de los mercados tecnológicos, tales como los efectos de red y las economías de escala y alcance. Estas características permiten que la acumulación de datos no solo incremente

¹¹⁶ Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. “The Essential Facilities Concept”. 1996. Disponible en línea: [OECD Series Roundtables on Competition Policy No. 5. <https://www.oecd.org/en/publications/the-essential-facilities-concept_9789264162402-en.html>](https://www.oecd.org/en/publications/the-essential-facilities-concept_9789264162402-en.html) (Consulta: Mar. 4, 2026).

¹¹⁷ Tucker, Catherine E. “Digital Data, Platforms and the Usual [Antitrust] Suspects: Network Effects, Switching Costs, Essential Facility”. 2019. Disponible en línea: [SSRN <https://ssrn.com/abstract=3326385>](https://ssrn.com/abstract=3326385) (Consulta: Mar. 9, 2026), p. 15.

¹¹⁸ Comisión Federal de Competencia Económica, “Datos y Competencia Económica en el entorno digital”, p. 16.

¹¹⁹ Comisión Federal de Competencia Económica, “Datos y competencia económica en el entorno digital”, p. 34.

la eficiencia operativa, sino que también se convierta en un factor determinante para el éxito comercial de productos digitales.¹²⁰ Dependiendo del entorno digital analizado, las organizaciones emplean estos activos informativos para consolidar ventajas competitivas y generar beneficios económicos, lo que subraya la importancia de comprender las particularidades técnicas y económicas de los datos, así como su impacto en la transformación del ecosistema empresarial contemporáneo.

Economías de alcance y escala basadas en datos.

La Comisión Federal de Competencia Económica¹²¹, señaló que las *economías de alcance basadas en datos*¹²², permiten a las empresas expandir sus actividades a nuevos negocios o servicios, aprovechando la información obtenida para diversificar y optimizar sus operaciones. Derivado de este modelo, las empresas pueden aprovechar la información recopilada para reutilizarla en distintos fines, como refinar sus recomendaciones, desarrollar nuevos productos, o entrenar un algoritmo.

Por otro lado, las economías de escala basadas en datos se encuentran en una situación que, aunque exista una inversión inicial importante en hardware, software y desarrollo de capacidades específicas, el costo de procesar un dato adicional es muy bajo¹²³. Tal como lo menciona la Comisión, “*estas economías cobran mayor relevancia con el uso de Inteligencia Artificial y machine learning, ya que estas tecnologías producen mejores resultados cuando se entrenan en conjuntos de datos más grandes*”¹²⁴. Resulta atractiva la adopción de este tipo de prácticas si se toman en consideración los beneficios futuros que podrían llegar a obtener por la adopción de este tipo de tecnologías.

“La combinación de las economías de alcance y escala permiten a las empresas expandirse a nuevos mercados a un menor costo unitario conforme crece su volumen de ventas, por ejemplo, plataformas de comercio electrónico usan datos de comportamiento y hábitos de

¹²⁰ Ídem., p. 19.

¹²¹ Extinta por decreto tal, actualmente cumpliendo sus funciones la Comisión Nacional Antimonopolio.

¹²² Las economías de alcance se definen como la reducción en el costo total promedio de una organización cuando esta opta por fabricar diversos bienes de manera conjunta en lugar de producirlos de forma aislada. Este fenómeno ocurre cuando resulta más eficiente, en términos de costos, que una sola firma diversifique su oferta de productos o servicios simultáneamente, aprovechando recursos compartidos o procesos complementarios que disminuyen la inversión requerida por cada unidad adicional. Bajo esta estructura operativa, tanto el costo promedio a largo plazo como el costo marginal experimentan un descenso significativo debido a las sinergias generadas entre los distintos bienes producidos. Al integrar líneas de producción que guardan cierta afinidad, la empresa maximiza la utilidad de sus activos fijos y conocimientos técnicos, logrando una optimización financiera que no sería posible si cada artículo se gestionara de manera independiente. [Investopedia. “Economies of Scope: Definition, Examples, and vs. Economies of Scale”. 2024. Disponible en línea: **Investopedia**. <https://www.investopedia.com/terms/e/economiesofscope.asp> (Consulta: Mar. 9, 2026)].

¹²³ Comisión Federal de Competencia Económica, “*Datos y competencia económica en el entorno digital*”, p. 21.

¹²⁴ Loc. Cit.

*consumo para mejorar las recomendaciones que hacen, pero también para mejorar sus servicios de logística y gestión de inventarios.”*¹²⁵

En esa misma línea, la reducción progresiva en los costos de almacenamiento y procesamiento de información, impulsada en gran medida por la computación en la nube, ha democratizado el acceso a analíticas de datos más sofisticadas a un formato mucho más asequible para las organizaciones, es decir, el procesamiento de información no se limita en la actualidad a grandes empresas transnacionales que cotizan sus acciones en la bolsa, sino que su accesibilidad es tan alta que empresas locales pueden acceder a ella, de aquí el alcance de la problemática analizada en cuestión. En este contexto, las empresas emplean la información de los consumidores de diversas maneras estratégicas, tales como la optimización de calidad en sus productos principales, la implementación de modelos de personalización que incluyen precios dinámicos y el entrenamiento de algoritmos de aprendizaje automático que sustentan sistemas de Inteligencia Artificial¹²⁶. La OCDE expone:

*“48. La disminución de los costos del almacenamiento y procesamiento de datos ha facilitado un **análisis de datos mejorado y más asequible**, especialmente a través de la computación en la nube (OCDE, 2015). Hay varias maneras en que las empresas pueden usar los datos de los consumidores, incluyendo, utilizando el data internamente para:*

- ***aumentar la calidad o funcionalidad de sus productos o servicios principales.***
- *ofrecer una **mayor personalización** (incluyendo, posiblemente, precios u ofertas personalizadas).*
- ***entrenar el aprendizaje automático** y otras formas de análisis que sustentan los sistemas de IA (véase el recuadro 8).*
- ***vender productos publicitarios u otros servicios dirigidos**, que por lo general entrañan mercados de dos o más lados”.*¹²⁷

La capacidad de extraer millones de puntos de conocimiento sobre el comportamiento del consumidor no solo beneficia a las empresas en sus nichos actuales, sino que también facilita su expansión hacia sectores económicos adyacentes, se ha vuelto el activo estratégico más importante para la sobrevivencia de una empresa. Adicionalmente, debido a que el aprendizaje automático requiere de grandes conjuntos de datos para su perfeccionamiento, la recopilación exhaustiva de información se ha transformado en una prioridad imperativa para las empresas que buscan mantener su relevancia en el mercado.

¹²⁵ Ídem., p. 20.

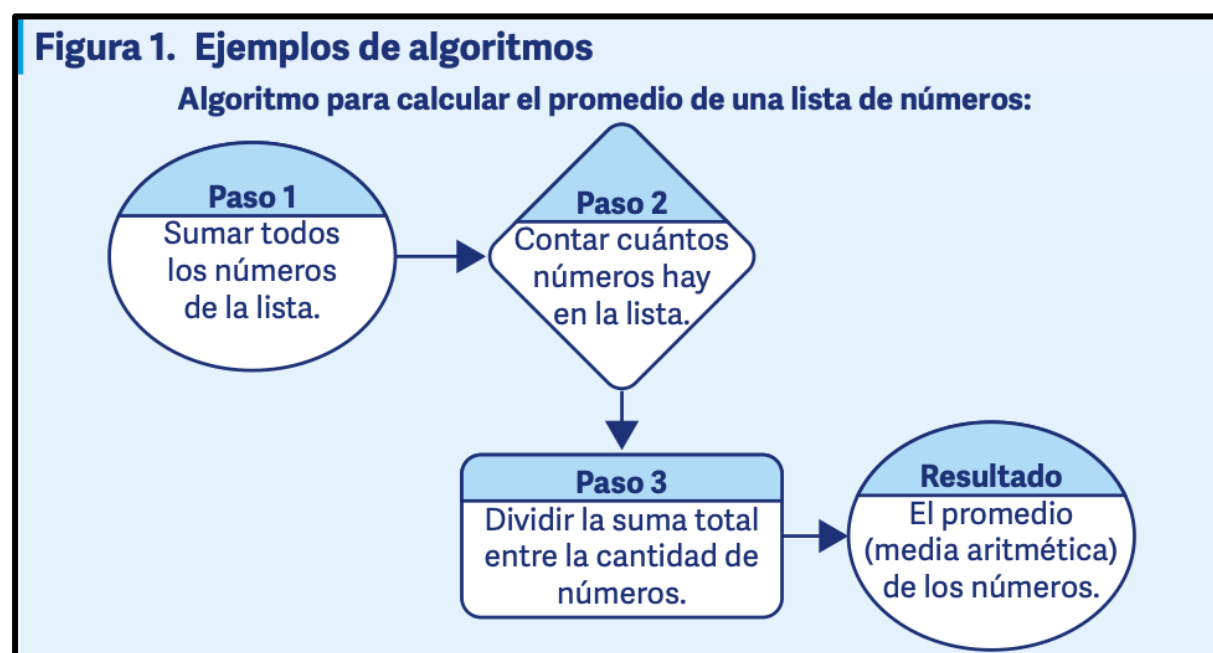
¹²⁶ Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. “Consumer Data Rights and Competition - Background Note”. 15/06/2020/. Disponible en línea: **OECD. Directorate for Financial and Enterprise Affairs Competition Committee**. DAF/COMP(2020)1 <[https://one.oecd.org/document/DAF/COMP\(2020\)1/en/pdf](https://one.oecd.org/document/DAF/COMP(2020)1/en/pdf)> (Consulta: 17 de marzo de 2026), p. 19.

¹²⁷ “48. Declining costs of data storage and processing have facilitated improved and more affordable data analytics, especially through cloud computing (OECD, 2015). There are a number of ways in which businesses can use consumer data, including, by using the data internally to: · increase the quality or functionality of their core products or services, · offer greater personalisation (including, possibly, personalised pricing or offers), train machine learning and other forms of analysis underpinning AI systems (see Box 8), · sell advertising products or other targeted services, usually involving two-sided or multi-sided markets”. [Loc. Cit.].

Uso de algoritmos.

Como se señaló previamente, una de las formas en que las empresas procesan este conjunto de datos a los que tienen posesión, es a través de los algoritmos. Un algoritmo “*es una secuencia de instrucciones claras y precisas, utilizadas en un orden específico, de forma mecánica y sistemática para llevar a cabo una tarea o actividad*”¹²⁸. En el entorno digital, los algoritmos se alimentan de datos, tales como los que se explicó previamente, y tanto empresas más grandes, como otras de menor tamaño, emplean algoritmos y las incorporan en sus procesos para acceder a distintas herramientas.

En otras palabras, los algoritmos permiten transitar de un estado inicial (*input*) a un estado final (*output*), como analógicamente podría ser una receta de cocina, por dar un ejemplo. Como lo establece la Comisión Federal de Competencia Económica, los algoritmos usualmente son representados a través de diagramas de flujo, como el siguiente:



*Dirección General de Mercados Digitales, Comisión Federal de Competencia Económica
(2024)*¹²⁹

¹²⁸ Ídem., p. 14.

¹²⁹ Cofece. “*Algoritmos y competencia económica en el entorno digital*”. Noviembre 2024./. Disponible en línea: Comisión Federal de Competencia Económica. **Comisión Federal de Competencia Económica.** <<https://www.cofece.mx/wp-content/uploads/2024/11/AlgorCompEcoEntDigital.pdf>> (Consulta: 3 de marzo de 2025).

Dentro de estas herramientas se incluyen, los sistemas de búsqueda, los cuales se encargan de presentar y jerarquizar datos a partir de términos específicos, mientras que los algoritmos de recomendación sugieren productos o contenidos basándose en el comportamiento histórico del usuario¹³⁰. En el ámbito de la gestión y el control, los algoritmos de vigilancia o monitoreo observan patrones para identificar anomalías, lo cual es esencial para la detección de fraudes, la supervisión laboral o el *seguimiento estratégico de los precios de la competencia*¹³¹. Estrechamente vinculados a esta última función, los sistemas de fijación de precios, que recomiendan o establecen tarifas dinámicas basadas en las condiciones del mercado y las características del consumidor.¹³²

Para que este algoritmo pueda ser procesado y ejecutado por un computador (*hardware*), es necesario primeramente ser convertido en “lenguaje de máquina”, o también llamado “código objeto”. El código fuente representa el conjunto de directrices fundamentales redactadas en un lenguaje de programación que establecen el comportamiento y la lógica operativa de un sistema informático, actúa como el esquema arquitectónico de cualquier software, siendo esta la base donde se definen sus funciones y estructuras. La naturaleza del código fuente determina su accesibilidad, mientras que los códigos cerrados de información se mantienen privados para proteger la exclusividad del desarrollo, en las plataformas de código abierto el acceso es público, lo que fomenta su colaboración y replicación del software¹³³.

Si bien la preocupación inicial ante esta situación es la protección de la propiedad intelectual, que por la naturaleza de este tipo de algoritmos (fijación de precios) es privada, esto resulta en un problema para las autoridades de competencia ya que es este acceso al código fuente lo que permite a los reguladores y expertos auditar si un algoritmo presenta comportamientos inadecuados, lo cual se dificulta si el algoritmo se convierte en una “caja negra” complicado de supervisar.

El concepto de “caja negra” se utiliza como una metáfora a la falta de transparencia en los procesos de toma de decisiones automatizados, donde se conocen los datos de entrada y los

¹³⁰ OECD. “*Algorithmic Competition – Background Note*”. 5 May 2023/14 June 2023. Disponible en línea: OECD. **Directorate for Financial and Enterprise Affairs Competition Committee**. DAF/COMP(2023)3: <[https://one.oecd.org/document/DAF/COMP\(2023\)3/en/pdf](https://one.oecd.org/document/DAF/COMP(2023)3/en/pdf) > (Consulta: 3 de marzo de 2026), p. 8.

¹³¹ Loc. Cit.

¹³² Loc. Cit.

¹³³ Lenovo. “*¿Qué es el código fuente?*”. Disponible en línea: Glosario Lenovo. <<https://www.lenovo.com/mx/es/glosario/codigo-fuente/>> (Consulta: 5 de marzo de 2026).

resultados, pero el procesamiento intermedio permanece oculto para los demás, a la par de protecciones por leyes de propiedad intelectual y secretos comerciales, permiten a las empresas proteger sus algoritmos del escrutinio público, lo que crea una asimetría entre las corporaciones y los individuos.¹³⁴

El Centro de Competencia de la Universidad Adolfo Ibáñez (Centro Adolfo Ibáñez) ha determinado que las teorías del daño asociadas al uso de algoritmos pueden ser tanto de conductas coordinadas (colusión algorítmica) como unilaterales (conducta algorítmica exclusiva), dentro de estos últimos, se encuentran conductas de “*self-preferencing, precios predatorios, descuentos, ventas atadas y empaquetamientos*”¹³⁵. En el caso de las conductas de *self-preferencing*, la empresa utiliza una plataforma dominante para favorecer sus propios productos por encima de los de sus competidores, una conducta de mercado podría ser la de Google posicionando sus propios productos en el resultado de un uso de su buscador de internet, ocasionando una posible expulsión de competidores¹³⁶.

No obstante, lo que nos interesa para esta tesis son las conductas coordinadas, donde gran parte de la literatura académica se centra en los riesgos del uso de algoritmos para monitorear y fijar precios. La OCDE distingue entre algoritmos de precios que monitorean los precios de otras empresas (algoritmos de monitoreo de precios), aquellos que recomiendan o fijan automáticamente un precio basado en los precios de otras empresas y/o condiciones del mercado como la demanda (algoritmos de precios dinámicos), y aquellos que adaptan los precios a individuos específicos en función de sus características (algoritmos de precios personalizados).¹³⁷

En 2023, un reporte de la OCDE mencionó que aún los alcances sobre cómo los algoritmos pueden coordinarse para fijar precios permanecen en incertidumbre, específicamente sobre su viabilidad en el mundo real, se estableció que, aunque el uso de sistemas automatizados para establecer precios es cada vez más frecuente, no se ha adoptado de forma universal ni existen pruebas definitivas de que los algoritmos de autoaprendizaje estén

¹³⁴ Trites, A. (2019). Black Box Ethics: How Algorithmic Decision-Making is Changing How We View Society and People: Advocating for the Right for Explanation and the Right to be Forgotten in Canada. *Global Media Journal - Canadian Edition*, 11(2), 18-30, p. 20.

¹³⁵ Centro de Competencia Universidad Adolfo Ibáñez, “Competencia Algorítmica”.

¹³⁶ Centro de Competencia Universidad Adolfo Ibáñez, “Competencia Algorítmica”.

¹³⁷ “It is important to distinguish between pricing algorithms that monitor other firms’ prices (price monitoring algorithms), those that recommend or automatically set a price based on other firms’ prices and/or market conditions such as demand (dynamic pricing algorithms), and those that tailor prices to specific individuals based on their features (personalised pricing algorithms)” OECD, “Algorithmic Competition”, p. 10.

generando acuerdos tácitos de manera autónoma a gran escala¹³⁸. Sin embargo, en virtud de la creciente demanda que este tipo de tecnologías han tenido los últimos años, las preocupaciones deberían aumentar.

A diferencia de la fijación de precios personalizada, la colusión autónoma se estudia mediante el aprendizaje por refuerzo, la cual es una *“técnica de aprendizaje automático que entrena al software para que tome decisiones a fin de lograr los resultados más óptimos”*¹³⁹, imita el aprendizaje humano de prueba y error. Una investigación publicada por Emilio Calvano y otros, demostró que utilizando el método de Q-learning, los algoritmos pueden aprender a mantener precios elevados por encima del nivel de competencia, sin necesidad de interactuar entre sí.¹⁴⁰

El Centro Adolfo Ibáñez advierte que un escenario de riesgo colusorio *“incluye un algoritmo cuya función es la facilitar la ejecución de un acuerdo colusorio previamente adoptado”*¹⁴¹, incluso me atrevo a decir es el escenario más claro donde un algoritmo pudiera representar una amenaza a la política de competencia, un ejemplo sería la adopción de un algoritmo para fijar el precio de sus productos de forma automatizada que permita el monitoreo de los competidores para que, en caso de algún incumplimiento entre el acuerdo ilegal fijado, pueda ser detectado. En este caso, *“el algoritmo es capaz de detectar, de forma inmediata, cualquier desviación de precio y adoptar -automáticamente- los ajustes respectivos a la baja o al alza (lo cual “estabiliza” el cartel)”*.¹⁴²

Incluso aunque no hablaron de un acuerdo colusorio encontrado dentro del algoritmo utilizado por los agentes económicos, la sola capacidad de los algoritmos para fijar precios, detectar desviaciones y hacer ajustes, representa un riesgo en sí mismo. El Centro Adolfo Ibáñez considera que por sí misma la intensidad competitiva se “suaviza” por la sola utilización de este tipo de algoritmos¹⁴³. Lo anterior ya que los agentes económicos tienen menos incentivos para bajar sus precios si anticipan que de manera automatizada su rebaja será

¹³⁸ “As far as the Secretariat is aware, there have not been any autonomous tacit collusion cases, algorithmic predatory pricing, algorithmic rebate, algorithmic tying and bundling.” [Loc. Cit].

¹³⁹ Amazon Web Services. (s.f.). *¿Qué es el aprendizaje mediante refuerzo?* Disponible en: <<https://aws.amazon.com/es/what-is/reinforcement-learning/>> (Consulta en Abril 22, 2026).

¹⁴⁰ Calvano, E., Calzolari, G., Denicolò, V. y Pastorello, S., Ob. Cit.

¹⁴¹ Centro de Competencia Universidad Adolfo Ibáñez, “Competencia Algorítmica.

¹⁴² Iglesias M., Juan Pablo. “OCDE: Competencia Algorítmica”. 19.07.2023/. Disponible en línea: **Centro Competencia CECO**. Universidad Adolfo Ibáñez. <<https://centrocompetencia.com/ocde-competencia-algoritmica/>> (Consulta: 05 de marzo de 2026).

¹⁴³ Loc. Cit.

empatada por el competidor que tiene el algoritmo, lo que ocurre en la interdependencia oligopólica tradicional.¹⁴⁴

A su vez, en los casos en que el algoritmo es utilizado como intermediario en la fijación del precio, es decir, como un software desarrollado por un tercero e implementado por los competidores, si bien en el caso *Gibson v. Cendyn Group* fue desestimada la demanda por haberse determinado que el software de precios no constituye una conspiración hasta que se demuestre el acuerdo para restringir la competencia: “*en el segundo escenario, el algoritmo opera como un hub (esquema hub and spoke), lo cual permite el intercambio de información estratégica entre competidores*”¹⁴⁵, en este tipo de esquemas, un tercero es quien administra la información y decisiones entre los agentes, es decir, la contratación individual e independiente de un servicio de software de fijación de precios de un tercero, al que le suministran información comercialmente sensible¹⁴⁶.

Posteriormente, “*el algoritmo considera la información de los tres competidores y genera, como output, una estrategia de fijación de precios que resulta coincidente para las tres empresas, maximizando las ganancias de todas*”¹⁴⁷. En un tercer escenario, es el de la colusión algorítmica independiente, en esta situación, un sistema de algoritmo complejo, de aprendizaje profundo (por ejemplo), se genera una estrategia colusoria sin que exista un acuerdo previo entre competidores ni tampoco un intercambio de información¹⁴⁸.

Las formas específicas en que los algoritmos de precios (especialmente los algoritmos de monitoreo, paralelos, de señalización y de autoaprendizaje) pueden facilitar la colusión es de reciente exploración, la OCDE en el 2023 señaló que, si bien hubo relatos tempranos del potencial de la colusión tácita autónoma algorítmica por parte de académicos del derecho, es solo relativamente recientemente que los economistas han comenzado a trabajar en este tema¹⁴⁹. Dentro de estas primeras exploraciones, se encuentra un estudio empírico sobre la relación entre el uso de algoritmos de precios y la dinámica competitiva tomando como caso el mercado minorista de gasolina en Alemania.

¹⁴⁴ Loc. Cit.

¹⁴⁵ Loc. Cit.

¹⁴⁶ Loc. Cit.

¹⁴⁷ Loc. Cit.

¹⁴⁸ Loc. Cit.

¹⁴⁹ OECD, “Algorithmic Competition”, p. 14.

Como señala la OCDE, los resultados de esta investigación indicaron que la implementación de estas herramientas tecnológicas impacta significativamente la competencia, observándose un incremento del 28% en los márgenes de beneficio en mercados locales configurados como duopolios cuando *ambas firmas adoptaron el mismo software*¹⁵⁰. Por el contrario, en mercados monopolísticos, donde la estructura de competencia permaneció inalterada, no se registraron variaciones en el precio, lo que sugiere que este efecto está *directamente vinculado a la interacción entre competidores*¹⁵¹.

Sin embargo, a pesar de la considerable investigación actual sobre la colusión algorítmica, su viabilidad y escala en la práctica quedan siendo relativamente poco claras. Una de las problemáticas que se evidencia es que, si bien la adopción de algoritmos de precios ha crecido considerablemente, aún no son universales, y mucho menos el uso de algoritmos de precios de autoaprendizaje. Desde mi perspectiva, este argumento se ve debilitado por la creciente demanda que los sistemas de Inteligencia Artificial han tenido los últimos años, el capital inyectado suma cantidades estratosféricas, por lo que cada vez más empresas lo utilizan en sus procesos internos. Incluso si las empresas utilizan algoritmos de precios de autoaprendizaje, algunos consideran que sigue sin haber evidencia concluyente de que la colusión tácita autónoma algorítmica sea un problema significativo *per se*.¹⁵²

Desde un punto fundamentalista, Pich y Freund explican que la colusión se entiende generalmente como una *“forma de coordinación entre competidores, evidentemente un acuerdo, que tiene como objetivo elevar los beneficios a un nivel superior al equilibrio no cooperativo, creando así una pérdida de eficiencia económica”*¹⁵³. A su vez, mencionan que, si bien la colusión explícita requiere de algún tipo de concertación, la conducta paralela no, sino que surge de una dinámica natural de mercado, en un ejercicio de monitoreo y reacción a decisiones¹⁵⁴.

Posteriormente en su trabajo de investigación, Pich y Freund establecen que un modelo que sirve para explicar este fenómeno es el duopolio de Cournot, mismo que se basa en la idea

¹⁵⁰ Ídem., p. 15.

¹⁵¹ Assad, Stephanie; Clark, Robert; Ershov, Daniel y Xu, Lei. “*Algorithmic Pricing and Competition: Empirical Evidence from the German Retail Gasoline Market*”. 2020. Disponible en línea: EconStor. Ifo Institute - Leibniz Institute for Economic Research at the University of Munich. **CESifo Working Paper**, No. 8521. <<https://hdl.handle.net/10419/223593>> (Consulta: 6 de marzo de 2026), p. 5.

¹⁵² Algorithmic Competition, OECD, p. 13.

¹⁵³ Picht, Peter Georg y Freund, Benedikt, “*Competition (law) in the era of algorithms*”, p. 5.

¹⁵⁴ Loc. Cit.

sobre la interacción que existe entre la independencia de una empresa y la conciencia de existencia de la otra:

*“Dos empresas actúan independientemente, pero son **conscientes de las acciones de la otra**. Por lo tanto, no acuerdan explícitamente los precios y toman sus decisiones de forma independiente, pero son conscientes de las funciones de producción de la otra y calculan su respuesta económica en consecuencia. Posteriormente, cada empresa fijará un precio a un nivel **supra-competitivo** en lugar de competir hasta eliminar todas las ganancias, como en un mercado de competencia perfecta”.*¹⁵⁵

A mi parecer, esta lógica económica, la cual justifica el razonamiento jurídico, desestima los argumentos que plantean equiparar la colusión algorítmica como una práctica monopólica absoluta ya que, bajo la idea en que este seguimiento de las estrategias de tu competidor es una dinámica natural de mercado, los algoritmos utilizados por las empresas para facilitar dicha dinámica no pueden ser considerados como un “acuerdo”, bajo esta interpretación.

Históricamente, se consideraba que el comportamiento paralelo, o el acuerdo no explícito entre empresas, “*era más común en mercados con pocas empresas que vendían productos idénticos, sobre todo cuando la información era fácilmente accesible y era difícil para nuevas empresas entrar*”¹⁵⁶, como lo explican Pich y Freund. Debido a que estas condiciones no se daban con frecuencia, la colusión tácita no se veía como un problema grave, y las leyes de competencia generalmente no se enfocaban en ella¹⁵⁷. Sin embargo, esta interpretación no considera la probabilidad de que esta conducta sea potenciada: “Si, sin embargo, el uso intensivo de algoritmos en un mercado hiciera más probable la colusión tácita al eliminar la relevancia de las condiciones tradicionales para su implementación exitosa, puede ser necesario reconsiderar el enfoque tradicional hacia la colusión tácita”.¹⁵⁸

Mientras que los economistas ven la colusión como un resultado natural de ciertas condiciones del mercado, los abogados se enfocan en cómo las empresas llegan a ese resultado. La OCDE establece que las leyes de competencia no prohíben la colusión en sí, sino los acuerdos que la hacen posible. Si se puede demostrar que la colusión es producto de un acuerdo

¹⁵⁵ Loc. Cit.

¹⁵⁶ Picht, Peter Georg y Freund, Benedikt. “*Competition (law) in the era of algorithms*”. 2018/. Disponible en línea: Max Planck Institute for Innovation & Competition. Max Planck Institute for Innovation & Competition. No. 18-10. <https://www.ip.mpg.de/en/publications/details/competition-law-in-the-era-of-algorithms.html> (Consulta: 6 de marzo de 2026), p. 6.

¹⁵⁷ Loc. Cit.

¹⁵⁸ “If, however, the intensive use of algorithms in a market were to make tacit collusion more likely by removing the relevance of traditional conditions for its successful implementation, the traditional approach towards tacit collusion may have to be reconsidered.”, Loc. Cit.

entre empresas, entonces se considera una violación de la ley. Aunque las leyes varían en cómo definen un “acuerdo”, generalmente requieren pruebas de que las empresas se comunicaron, directa o indirectamente, y que no tomaron decisiones de forma independiente. En otras palabras, se necesita probar que hubo una *conjunción de voluntades* entre las empresas para coordinar sus acciones.¹⁵⁹

*“Las leyes contra acuerdos anticompetitivos normalmente no se aplican a las decisiones individuales de una empresa, incluso si esas decisiones llevan a un resultado similar al de un cártel.”*¹⁶⁰ Existe una clara diferencia entre la colusión explícita, que es siempre ilegal, y el simple comportamiento paralelo, donde las empresas actúan de forma similar sin un acuerdo formal, lo cual no es ilegal. Sin embargo, hay un área intermedia problemática, esta área gris se refiere a situaciones donde las empresas, especialmente en mercados con pocos competidores (oligopolios), se coordinan implícitamente sin un acuerdo directo. Esto se logra mediante prácticas que facilitan la coordinación, como mejorar la comunicación entre empresas, o que permiten detectar y castigar a quienes se desvían del comportamiento coordinado. Básicamente, aunque no hay un acuerdo explícito, las empresas encuentran formas de actuar como si lo hubiera, lo que lleva a resultados anticompetitivos¹⁶¹. Esta idea es expuesta por la OCDE:

“Esta es una situación que puede surgir particularmente en mercados oligopolísticos donde los competidores son capaces de coordinar precios y aumentar la probabilidad de un resultado tácitamente colusorio al participar en la facilitación prácticas que faciliten la coordinación (por ejemplo, facilitando las comunicaciones) y sean más eficaces (por ejemplo, facilitando la detección de trampas y el castigo de las desviaciones)”.¹⁶²

Pich y Freund han discutido que existen cuatro formas en que los algoritmos pueden hacer más fácil la colusión tácita, es decir, el acuerdo implícito entre competidores. Primero,

¹⁵⁹ OECD, “Algorithms and Collusion: Competition Policy in the Digital Age”. 2017/. Disponible en línea: **OECD**. Directorate for Financial and Enterprise Affairs Competition Committee. https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2017/05/algorithms-and-collusion-competition-policy-in-the-digital-age_02371a73/258dcb14-en.pdf (Consulta: 6 de marzo de 2026), p. 19. “Contrary to the economic approach, which considers collusion a market outcome, the legal approach focuses on the means used by competitors to achieve such a collusive outcome. For this reason, competition laws generally do not prohibit collusion as such, but prohibit anti-competitive agreements. If collusion is the result of such as agreement then an infringement of the law can be successfully established. Although there is great variance in how jurisdictions interpret the notion of agreement, they traditionally require some sort of proof of direct or indirect contact showing that firms have not acted independently from each other (the so-called “meeting of the minds”).”

¹⁶⁰ “Rules on anti-competitive agreements generally are not designed to tackle individual and rational market strategies of a single firm, even if the overall result of similar individual strategies has an equivalent outcome to a cartel”. OECD, “Algorithms and collusion competition policy in the digital age”, p. 20.

¹⁶¹ Ídem., p. 22.

¹⁶² “This is a situation which may arise particularly in oligopolistic markets where competitors are able to coordinate on prices and increase the likelihood of a tacitly collusive outcome by engaging in facilitating practices which make co-ordination easier (e.g. by facilitating communications) and more effective (e.g. by facilitating detection of cheating and the administration of punishment of deviations)” [Ídem., p. 20].

los algoritmos permiten recopilar y analizar grandes cantidades de datos, lo que ayuda a las empresas a entender mejor las estrategias y operaciones de sus competidores¹⁶³. Esto se intensifica porque los algoritmos tienden a ser más predecibles que las decisiones humanas:

*“Este efecto puede verse reforzado cuando las decisiones empresariales se toman cada vez más por algoritmos “racionales” basados en reglas, cuyos patrones pueden ser detectados más fácilmente por los algoritmos de los competidores que las decisiones a veces erráticas, irracionales e impredecibles tomadas por seres humanos”.*¹⁶⁴

Continúan exponiendo, el segundo, los algoritmos reducen el riesgo de errores al ajustar precios y condiciones a un nivel acordado implícitamente, evitando que las empresas se desvíen accidentalmente de ese acuerdo. Tercero, los algoritmos no sufren de los mismos sesgos humanos que pueden llevar a las personas a romper acuerdos tácitos en busca de ganancias personales a corto plazo. Cuarto, los algoritmos aceleran las transacciones y hacen que las desviaciones de precios sean rápidamente detectadas, lo que dificulta que una empresa obtenga ganancias significativas al romper el acuerdo. Estos factores son especialmente relevantes para los mercados tradicionales donde la información era limitada, las transacciones lentas y las decisiones no estaban automatizadas, ya que los algoritmos pueden cambiar drásticamente la dinámica en estos sectores.¹⁶⁵

Pich y Freund consideran que en el caso de la colusión explícita, como acuerdo directo entre empresas para fijar precios, es más directa su aproximación. Los algoritmos pueden ser herramientas para este tipo de colusión de varias maneras, pero todas ellas son ilegales bajo las leyes de competencia. Por ejemplo, acordar una fórmula de precios y luego implementarla a través de un algoritmo es tan ilegal como fijar los precios directamente. Del mismo modo, si las empresas utilizan un agente común para fijar precios, ya sea directamente a través de un algoritmo o indirectamente al programar sus propios algoritmos, están formando un cártel ilegal. Esto se conoce como un cártel de “*hub and spoke*”, donde el agente común actúa como el centro¹⁶⁶. “Además, enviar señales a los competidores para coordinar precios, ya sea a través de algoritmos o métodos tradicionales, también está prohibido”¹⁶⁷. En resumen, si los

¹⁶³ Picht, Peter Georg y Freund, Benedikt, Ob. Cit., p. 7.

¹⁶⁴ “This effect may be reinforced when business decisions are increasingly taken by rule-based, “rational” algorithms whose patterns can be detected by competitors’ algorithms more easily than the sometimes erratic, irrational and unpredictable decisions taken by human beings” [Loc. Cit.]

¹⁶⁵ Pich Georg y Benedikt Freund, Ob. Cit., p. 7.

¹⁶⁶ Pich Georg y Benedikt Freund, Ob. Cit., p. 8

¹⁶⁷ “The sending of collusive signals to competitors is equally forbidden regardless of whether the signalling is done by algorithms sending and receiving coded messages – for instance in the form of patterned, short-term price changes – or by more traditional means” Pich Georg y Benedikt Freund, Ob. Cit., p. 8.

algoritmos se utilizan para facilitar acuerdos explícitos de fijación de precios, las leyes de competencia existentes ya prohíben tales prácticas.

En especial en México, donde establece que las prácticas monopólicas absolutas están prohibidas y se consideran ilícitas según la Ley Federal de Competencia Económica. Específicamente, el artículo 53 de dicha Ley las define como contratos, convenios, arreglos o combinaciones entre Agentes Económicos competidores entre sí, cuyo objeto o efecto sea cualquiera de los siguientes:

- Manipular los precios de bienes y servicios.
- Dividirse el mercado mediante clientela, proveedores, tiempos o espacios determinados o determinables.
- Manipular la oferta o la demanda.
- Coludirse en licitaciones, concursos, subastas o almonedas, estableciendo, concertando o coordinando posturas o la abstención.
- Intercambiar información con alguno de los objetos o efectos mencionados anteriormente.

La Ley establece claramente que las prácticas monopólicas absolutas serán nulas de pleno derecho, lo que significa que no producirán ningún efecto jurídico. Además, los Agentes Económicos que incurran en estas prácticas se harán acreedores a las sanciones establecidas en la Ley Federal de Competencia Económica, sin perjuicio de la responsabilidad civil y penal que pudiera resultar.

En el contexto del entorno digital y la inteligencia artificial, existe preocupación sobre el uso de algoritmos para facilitar conductas colusorias que podrían constituir prácticas monopólicas absolutas, como la fijación de precios. La política de competencia, aplicada ahora por la Comisión Nacional Antimonopolio, es crucial para prevenir, evitar, corregir y sancionar estas conductas en este entorno.

CONCLUSIONES

A lo largo de la presente investigación, se analizó de manera exhaustiva la intersección entre el derecho de la competencia económica y el desarrollo de las ciencias computacionales, centrándose específicamente en la implementación de algoritmos de fijación de precios y su encuadre jurídico como prácticas monopólicas absolutas en el marco regulatorio mexicano. El estudio partió de la premisa de que la transición hacia una economía digital ha modificado estructuralmente la dinámica de los mercados, desplazando la toma de decisiones comerciales de los agentes humanos hacia sistemas de inteligencia artificial y modelos algorítmicos. Se examinó cómo la Ley Federal de Competencia Económica, diseñada originalmente para sancionar acuerdos de voluntades explícitos o coordinaciones humanas tradicionales, enfrenta un desafío dogmático y probatorio ante la existencia de colusión algorítmica.

Durante el desarrollo del trabajo, se desglosaron las diversas tipologías de algoritmos, desde aquellos que actúan como meros mensajeros o facilitadores en estructuras de eje y radios (*hub-and-spoke*), hasta los sistemas de agentes de Inteligencia Artificial y de aprendizaje profundo (*deep learning*) que tienen la capacidad de alcanzar equilibrios colusorios de manera autónoma y simulando un comportamiento paralelo, sin necesidad de una instrucción directa por parte de sus programadores o usuarios. Asimismo, se integró un análisis comparado y la revisión de directrices internacionales, destacando los criterios recientes de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos respecto a la transparencia, la dependencia vertical de los proveedores de infraestructura tecnológica y los riesgos inherentes a los agentes autónomos en los mercados derivados.

En este sentido, las aportaciones de la investigación consisten en proporcionar un marco teórico y analítico que permite a los operadores jurídicos y económicos en México comprender la fenomenología de la colusión digital sin desvirtuar los principios fundamentales del derecho de la competencia. El trabajo contribuye a la dogmática jurídica al proponer una reinterpretación del concepto de “acuerdo” o “intercambio de información”, sugiriendo que la delegación de la estrategia de precios a un algoritmo de terceros que optimiza márgenes a costa del bienestar del consumidor puede y debe ser considerada como una manifestación de voluntad sancionable, bajo ciertas condiciones objetivas. Además, la investigación aporta una

categorización sistemática de los niveles de autonomía algorítmica y su respectivo grado de responsabilidad legal, ofreciendo herramientas conceptuales para distinguir entre la simple adaptación inteligente al mercado y la coordinación algorítmica anticompetitiva. Esta distinción resulta fundamental para evitar la imposición de sanciones que desincentiven la innovación tecnológica, pero que al mismo tiempo aseguren la eficiencia de los mercados y la protección de los consumidores frente a carteles digitales, aportando así un instrumento de consulta para la evaluación de conductas en el entorno digital.

No obstante, el desarrollo de este trabajo académico se encontró con obstáculos y limitaciones metodológicas considerables. La principal dificultad radica en la convergencia de disciplinas que exige este fenómeno: la economía, el derecho y las ciencias computacionales. Comprender a cabalidad la colusión algorítmica requiere de una visión holística que integre los modelos matemáticos de optimización de precios, la teoría de juegos, el análisis económico del derecho y la estricta tipicidad de la normativa de competencia. Esta exigencia multidisciplinaria representa una barrera epistemológica, ya que los conceptos jurídicos tradicionales no siempre encuentran un equivalente exacto en la arquitectura del código fuente de una inteligencia artificial. Aunado a esto, la opacidad inherente de las redes neuronales y los algoritmos de aprendizaje automático, conocida en la literatura técnica como el *efecto de caja negra*, limitó la posibilidad de establecer nexos causales directos y predecibles aplicables a todos los casos hipotéticos.

Asimismo, la velocidad con la que evoluciona la tecnología supera el ritmo de la investigación jurídica, lo que implica que las categorizaciones de los sistemas de Inteligencia Artificial analizadas hoy podrían requerir actualizaciones sustanciales en el corto plazo, limitando la vigencia temporal de algunas afirmaciones técnicas, en una nota personal, la novedad del tema es tanta que la literatura se actualizaba en periodos semanales. Estas limitaciones evidencian la necesidad de continuar la exploración de este fenómeno y abren la puerta a diversas cuestiones que deberán ser abordadas en futuras investigaciones. Resulta imperativo desarrollar estudios que profundicen en la creación de estándares probatorios específicos para el comportamiento paralelo instrumento a través de un algoritmo sin que exista evidencia directa de un acuerdo, planteando métodos para que las autoridades puedan realizar

investigaciones en material algorítmico efectivas que permitan el entendimiento completo de este instrumento utilizado de manera cada vez más frecuente por las empresas.

De igual forma, investigaciones posteriores deberán explorar el diseño de mecanismos de regulación *ex ante* que operen desde la fase de programación, bajo el concepto de cumplimiento por diseño (*compliance by design*), garantizando que los algoritmos sean estructurados con parámetros que impidan la convergencia en precios monopólicos. Esto exige que la responsabilidad en el diseño algorítmico se asuma desde la concepción misma del código fuente, garantizando que los sistemas de Inteligencia Artificial sean estructurados con parámetros técnicos y restricciones lógicas que impidan, por defecto, la convergencia en precios monopólicos. Al adoptar este modelo preventivo, se hace evidente que el escrutinio de estas conductas trasciende la esfera exclusiva del derecho de la competencia económica y traslada una parte sustancial de la responsabilidad de vigilancia hacia los marcos de *buena gobernanza corporativa*, hallazgo que no se esperaba al inicio de la investigación.

En consecuencia, la supervisión de estos procesos de cumplimiento interno involucra a autoridades con competencias distintas, como la Comisión Nacional Bancaria y de Valores y la Secretaría de Economía, dependencias encargadas de vigilar los estándares de control interno, hablando para México, así como también la diligencia fiduciaria de los consejos de administración y el cumplimiento normativo de las sociedades mercantiles. Bajo esta perspectiva multidisciplinaria, el deber de mitigar el riesgo de colusión algorítmica se materializa como una obligación de control de riesgos corporativos, donde las empresas deben certificar que las herramientas tecnológicas desplegadas en el mercado no las exponen a responsabilidades por prácticas anticompetitivas.

Finalmente, en cuanto a posibles futuras líneas de aproximación, queda pendiente el análisis exhaustivo de la responsabilidad civil y administrativa derivada del uso de agentes de Inteligencia Artificial, específicamente en la determinación de si la responsabilidad debe recaer sobre el desarrollador del software, el usuario final que implementa el algoritmo, o si el ordenamiento jurídico deberá eventualmente reconocer un grado de imputabilidad a los sistemas autónomos.

La urgencia de abordar esta problemática en el contexto nacional no obedece únicamente a un ejercicio de anticipación teórica, sino a una realidad de interdependencia económica: los mercados mexicanos están plenamente integrados a una dinámica globalizada donde operan empresas transnacionales que ya utilizan sofisticados sistemas de fijación de precios. Si el Estado mexicano no adecua sus normativas y capacidades técnicas al nivel de escrutinio que actualmente aplican otras jurisdicciones con mayor grado de exploración en la materia, existe un riesgo tangible de rezago regulatorio.

Este desfase permitiría que corporaciones multinacionales implementen en México algoritmos de maximización que ya han sido identificados como perjudiciales o anticompetitivos en el extranjero. Un ejemplo ilustrativo de esta amenaza fue el presentado en esta tesis, donde se observa en los recientes litigios iniciados por el Departamento de Justicia de los Estados Unidos contra plataformas de gestión inmobiliaria, destacando el caso de *RealPage*, donde se alega que el *software* actuó como un mecanismo de coordinación para inflar artificialmente los precios de los arrendamientos en perjuicio de los inquilinos. De manera similar, diversas autoridades internacionales han investigado herramientas algorítmicas de grandes plataformas de comercio electrónico, como el sistema conocido como *Project Nessie* de Amazon, el cual presuntamente era utilizado para incrementar precios y verificar si los competidores replicaban el aumento. Si la autoridad mexicana carece de los estándares probatorios y la infraestructura técnica para detectar e investigar prácticas análogas dentro del territorio nacional, la inacción repercutirá de manera directa en el bienestar de los consumidores locales, consolidando asimetrías de mercado y erosionando la competitividad de la economía nacional frente a sus principales socios comerciales.

A manera de reflexión personal, durante la investigación y trabajo de la presente tesis, existía una reconfiguración institucional en el Estado mexicano en materia de competencia, se materializó la transición del marco constitucional autónomo de la extinta Comisión Federal de Competencia Económica hacia la creación de la nueva Comisión Nacional Antimonopolio, órgano que a partir de octubre de 2025 se encuentra sectorizado en la Secretaría de Economía. En ese mismo periodo, el Senado de la República ratificó la reducción y nueva integración del Pleno, compuesto ahora por cinco personas comisionadas: Andrea Marván Saltiel, designada como comisionada presidenta, junto con Ana María Reséndiz Mora, Óscar Alejandro Gómez

Romero, Ricardo Salgado Perrilliat y Haydeé Soledad Aragón Martínez. La selección de estos perfiles, que combinan experiencia en análisis económico, mejora regulatoria, derecho público y sociología, parece buscar brindar continuidad técnica de la extinta comisión con la introducción de perspectivas orientadas hacia una mayor conciencia social y alineadas con la planeación económica del Estado. Frente a esta nueva conformación y la magnitud del rediseño administrativo, es razonable anticipar que las prioridades inmediatas de los comisionados se concentrarán en consolidar la estructura interna de la autoridad y en atender problemáticas de competencia en mercados tradicionales de alto impacto directo para la población, tomando a su vez en consideración la agenda política que el régimen político actual tiene, relegando temporalmente en su agenda el escrutinio de fenómenos digitales complejos o incipientes como la colusión algorítmica.

A pesar de esta transición orgánica y del cambio en el diseño institucional, resulta de vital importancia para México que el estudio y la discusión sobre la colusión algorítmica mantengan su rigor y continuidad. La digitalización de la economía, la adopción de *software* de fijación de precios y la integración de la Inteligencia Artificial en los mercados nacionales no se detendrán ante las modificaciones a la estructura del Estado. Los agentes económicos continuarán optimizando sus procesos mediante herramientas tecnológicas avanzadas, y el riesgo de carteles digitales o coordinación de precios algorítmica permanecerá latente. Por ello, con independencia de la naturaleza administrativa de la nueva autoridad, es indispensable que el Estado mexicano preserve y fortalezca su capacidad técnica para comprender, auditar y sancionar las fallas de mercado en los ecosistemas digitales. El derecho de la competencia, en su esencia, busca proteger la eficiencia de los mercados y evitar el daño a los consumidores. Abordar la colusión algorítmica desde una perspectiva técnica y multidisciplinaria no es un mero ejercicio teórico, sino una exigencia práctica para garantizar que los beneficios de la innovación tecnológica se traduzcan en mejores condiciones económicas para la sociedad mexicana, y no en herramientas sofisticadas para la extracción de rentas monopólicas en la nueva economía digital.

BIBLIOGRAFÍA

A. DOCTRINA

Assad, Stephanie; Clark, Robert; Ershov, Daniel y Xu, Lei. “*Algorithmic Pricing and Competition: Empirical Evidence from the German Retail Gasoline Market*”. 2020. Disponible en línea: **EconStor. Ifo Institute - Leibniz Institute for Economic Research at the University of Munich**. CESifo Working Paper, No. 8521. <<https://hdl.handle.net/10419/223593>> (Consulta: 6 de marzo de 2026).

Bogdanova, Kelly. “*U.S. equity returns in 2025: Record-breaking resilience*”. 08/01/2026. Disponible en línea: **Insights. RBC Wealth Management**. <<https://www.rbcwealthmanagement.com/en-asia/insights/us-equity-returns-in-2025-record-breaking-resilience>> (Consulta: 15 de marzo de 2026).

Bostoen, Friso y van Wamel, David. “*Antitrust Remedies: From Caution to Creativity*”. 2023. Disponible en línea: **Journal of European Competition Law & Practice**, Volume 14, Issue 8. <<https://doi.org/10.1093/jeclap/lpad051>> (Consulta: Mar. 3, 2026).

Calvano, Emilio; Calzolari, Giacomo; Denicolò, Vincenzo et al. “*Algorithmic Pricing What Implications for Competition Policy?*”. 2019. Disponible en línea: **Review of Industrial Organization**. Springer Nature. Vol. 55, pp. 155–171. <<https://doi.org/10.1007/s11151-019-09689-3>> (Consulta: 09 de marzo de 2026).

Cámara de Diputados. “*Iniciativa que reforma los artículos 3o. y 31 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*”. Septiembre 3, 1991. Disponible en línea: **Gaceta Parlamentaria**. <<https://cronica.diputados.gob.mx/Iniciativas/55/103.html>> (Consulta: Feb. 10, 2026).

Comisión Federal de Competencia Económica. “*Algoritmos y competencia económica en el entorno digital*”. Noviembre 2024. Disponible en línea: **Comisión Federal de Competencia Económica**. <<https://www.cofece.mx/wp-content/uploads/2024/11/AlgorCompEcoEntDigital.pdf>> (Consulta: 3 de marzo de 2025).

Comisión Federal de Competencia Económica. “*Datos y competencia económica en el entorno digital*”. 2024. Disponible en línea: **COFECE**. <<https://www.cofece.mx/wp-content/uploads/2024/10/Datos-y-competencia-economica-digital.pdf>> (Consulta: Mar. 3, 2026).

Comisión Federal de Competencia Económica. “*¿Qué es poder sustancial de mercado?*”. Mayo 31, 2018. Disponible en línea: **COFECE**. <<https://www.cofece.mx/que-es-poder-sustancial-de-mercado/>> (Consulta: Feb. 7, 2026).

Dorner, Florian E. “*Algorithmic collusion: a critical review*”. 2021. Disponible en línea: **ETH Zürich, Institute of Science, Technology and Policy**. arXiv:2111.13459.c <<https://arxiv.org/pdf/2110.04740>> (Consulta: 09 de marzo de 2026).

Faulbaum S., Enzo. “*Algoritmos y colusión: El nuevo caso de los Hoteles en Las Vegas*”. 8.02.2023. Disponible en línea: **Centro Competencia - CECO. Universidad Adolfo Ibáñez**. <<https://centrocompetencia.com/algoritmos-colusion-hoteles-las-vegas/>> (Consulta: 5 de marzo de 2026).

Federal Trade Commission. “*Federal Trade Commission Act: Incorporating U.S. SAFE WEB Act amendments of 2006*”. 2006. Disponible en línea: **Federal Trade Commission Legal**

Library. <https://www.ftc.gov/sites/default/files/documents/statutes/federal-trade-commission-act/ftc_act_incorporatingus_safe_web_act.pdf> (Consulta: Mar. 3, 2026).

García Rodríguez, Sergio. “*Reflexiones comparativas de la Ley Federal de Competencia Económica*”. 1993. Disponible en línea: **Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM**. <<https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/2/985/3.pdf>> (Consulta: Feb. 7, 2026).

Hauser, Henry. “*Fixing Algorithmic Pricing? Competition Concerns and Solutions*”. 2024. Disponible en línea: **Colorado Technology Law Journal**, University of Colorado Law School. Vol. 23, No. 1. <https://ctlj.colorado.edu/?p=1004> (Consulta: 8 de marzo de 2026).

Hay, George A. “*Oligopoly, Shared Monopoly, and Antitrust Law*”. 1982. Disponible en línea: **Cornell Law Faculty Publications**. <<http://scholarship.law.cornell.edu/facpub/1124>> (Consulta: Mar. 7, 2026).

Iglesias M., Juan Pablo. “*OCDE: Competencia Algorítmica*”. 19.07.2023. Disponible en línea: **Centro Competencia CECO, Universidad Adolfo Ibáñez**. <<https://centrocompetencia.com/ocde-competencia-algoritmica/>> (Consulta: 05 de marzo de 2026).

Investopedia. “*Economies of Scope: Definition, Examples, and vs. Economies of Scale*”. 2024. Disponible en línea: **Investopedia**. <<https://www.investopedia.com/terms/e/economiesofscope.asp>> (Consulta: Mar. 9, 2026).

Iregui Tarquino, Nicolás. “*El paralelismo consciente como práctica anticompetitiva en Colombia y la ponderación de sus efectos a partir de la regla de la razón*”. Bogotá, Colombia, **Universidad Nacional de Colombia**, 2019. <<https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/78559>> (Consulta: 7 de marzo de 2026).

Kovacic, William E.; Marshall, Robert C.; Marx, Leslie M. y White, Halbert L. “*Plus factors and agreement in antitrust law*”. 2011. Disponible en línea: **Michigan Law Review**, University of Michigan Law School. Vol. 110, No. 3. <<https://repository.law.umich.edu/mlr/vol110/iss3/2/>> (Consulta: 8 de marzo de 2026).

Lee Yee Mun y Rashad Yazdanifard. “Walmart Success in Mexico, Canada and China: Global Expansion, Strategies, Entry Modes, Threats and Opportunities”. Disponible en línea: **Help College of Arts and Technology / Multimedia University**. <https://www.researchgate.net/profile/Lee-Yee-Mun/publication/234167019_WALMART_SUCCESS_IN_MEXICO_CANADA_AND_CHINA_GLOBAL_EXPANSION_STRATEGIES_ENTRY_MODES_THREATS_AND_OPPORTUNITIES/links/02bfe50fbfe066efdb000000/WALMART-SUCCESS-IN-MEXICO-CANADA-AND-CHINA-GLOBAL-EXPANSION-STRATEGIES-ENTRY-MODES-THREATS-AND-OPPORTUNITIES.pdf> (Consulta: Mar. 9, 2026).

Lenovo. “*¿Qué es el código fuente?*”. Disponible en línea: **Glosario Lenovo**. <<https://www.lenovo.com/mx/es/glosario/codigo-fuente/>> (Consulta: 5 de marzo de 2026).

Mazumdar, Aneesa. “*Algorithmic Collusion: Reviving Section 5 of the FTC Act*”. 2023. Disponible en línea: **Columbia Law Review**, Vol. 123, No. 5. <https://columbialawreview.org/wp-content/uploads/2022/03/Mazumdar-Algorithmic_Collusion_Reviving_Section_5_of_the_FTC_Act.pdf> (Consulta: Mar. 3, 2026).

Mekki, Doha. Principal Deputy Assistant Attorney General Doha Mekki of the Antitrust Division Delivers Remarks at the GCR Live: Law Leaders Global Conference. Washington, D.C.: **U.S. Department of Justice**, 2 de febrero de 2023. Disponible en:

<https://www.justice.gov/archives/opa/speech/principal-deputy-assistant-attorney-general-doha-mekki-antitrust-division-delivers-0>> (Consulta Mayo 4, 2026).

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. “*Algorithmic Competition – Background Note*”. 5 May 2023/14 June 2023. Disponible en línea: **OECD. Directorate for Financial and Enterprise Affairs Competition Committee**. DAF/COMP(2023)3: <[https://one.oecd.org/document/DAF/COMP\(2023\)3/en/pdf](https://one.oecd.org/document/DAF/COMP(2023)3/en/pdf)> (Consulta: 3 de marzo de 2026).

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. “*Algorithms and Collusion: Competition Policy in the Digital Age*”. 2017. Disponible en línea: **OECD. Directorate for Financial and Enterprise Affairs Competition Committee**. https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2017/05/algorithms-and-collusion-competition-policy-in-the-digital-age_02371a73/258dcb14-en.pdf (Consulta: 6 de marzo de 2026).

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. “*Algorithms and Collusion: Competition Policy in the Digital Age*”. 2017. Disponible en: www.oecd.org/competition/algorithms-collusion-competition-policy-in-the-digital-age.html (Consulta: 6 de marzo de 2026).

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. “*Hard Core Cartels: Recent Progress and Challenges ahead*”. 2003. Disponible en línea: **OECD Publishing**. <https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2003/05/hard-core-cartels_g1gh353b/9789264101258-en.pdf> (Consulta: Dic. 14, 2025).

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. “*The Essential Facilities Concept*”. 1996. Disponible en línea: **OECD Series Roundtables on Competition Policy No. 5**. <https://www.oecd.org/en/publications/the-essential-facilities-concept_9789264162402-en.html> (Consulta: Mar. 4, 2026).

Pereznieto Castro, Leonel. “*La Ley Federal de Competencia Económica Un Nuevo Instrumento para una Nueva Economía*”. 1993. Disponible en línea: **Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM**. <<https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/2/985/7.pdf>> (Consulta: Mzo. 3, 2026).

Picht, Peter Georg y Freund, Benedikt. “*Competition (law) in the era of algorithms*”. 2018. Disponible en línea: **Max Planck Institute for Innovation & Competition**. No. 18-10. <https://www.ip.mpg.de/en/publications/details/competition-law-in-the-era-of-algorithms.html> (Consulta: 6 de marzo de 2026).

Poder Ejecutivo Federal. “*Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994*”. 1989. Disponible en línea: **Diario Oficial de la Federación**. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/compila/pnd/PND_1989-1994_31may89.pdf> (Consulta: Mar. 3, 2026).

Rottmann, Johannes. “*Unilateral Collusion: (Mere) Conscious Parallelism or (Illegal) Concerted Practice? The Case of Competitor-Based Pricing Guarantees*”. 2025. Disponible en línea: **Journal of Competition Law & Economics**, Volume 21, Issue 3. <<https://doi.org/10.1093/joclec/nhaf006>> (Consulta: Mar. 3, 2026).

Sawyer, Laura Phillips. “*US Antitrust Law and Policy in Historical Perspective*”. 2019. Disponible en línea: **Harvard Business School**, Working Paper 19-110. <https://www.hbs.edu/ris/Publication%20Files/19-110_e21447ad-d629-49c2-8350-736f21ba06bc.pdf> (Consulta: Mar. 3, 2026).

Schneider, James. “*AI to drive 165% increase in data center power demand by 2030*”. 04/02/2025. Disponible en línea: **Insights. Goldman Sachs Research**. <<https://www.goldmansachs.com/insights/articles/ai-to-drive-165-increase-in-data-center-power-demand-by-2030>> (Consulta: 15 de marzo de 2026).

Stanford HAI. “*AI Index 2024 Annual Report*”. 15/04/2024. Disponible en línea: **AI Index. Stanford Institute for Human-Centered AI**. <<https://hai.stanford.edu/ai-index/2024-ai-index-report>> (Consulta: 15 de marzo de 2026).

Stucke, Maurice y Ezrachi, Ariel. “*Virtual Competition: The Promise and Perils of the Algorithm-Driven Economy*”. 14/11/2016. Disponible en línea: **Harvard University Press**. <<https://doi.org/10.4159/9780674973336>> (Consulta: 09 de marzo de 2026).

Tribunal de Justicia de las Comunidades Europeas. “*Judgment of the Court of 14 July 1972. Imperial Chemical Industries Ltd. v Commission of the European Communities. Case 48-69*”. 1972. Disponible en línea: **EUR-Lex** <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:61969CJ0048>> (Consulta: Mar. 3, 2026).

Tribunal de Justicia de las Comunidades Europeas. “*Opinion of Mr Advocate General Cosmas delivered on 15 July 1997. Commission of the European Communities v Anic Participazioni SpA. Case C-49/92 P*”. 1999. Disponible en línea: **EUR-Lex**. <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:61992CC0049>> (Consulta: Mar. 9, 2026).

Tucker, Catherine E. “*Digital Data, Platforms and the Usual [Antitrust] Suspects: Network Effects, Switching Costs, Essential Facility*”. 2019. Disponible en línea: **SSRN**. <<https://ssrn.com/abstract=3326385>> (Consulta: Mar. 9, 2026).

Vargas Sánchez, Gustavo y Rodríguez Peralta, Carlos Mario. “*Oligopolio y estrategias de competencia en el mercado de minoristas en México*”. 2016. Disponible en línea: **Economía Informa**, núm. 400. <<https://www.economia.unam.mx/assets/pdfs/econinfo/400/01VargasSanchez.pdf>> (Consulta: Mar. 8, 2026).

Viezens, María Fernanda. “*Algoritmos y colusión: ¿qué hemos aprendido? Un análisis para América Latina*”. 10.04.2024. Disponible en línea: **Revista Latinoamericana de Economía y Sociedad Digital**. <<https://revistalatam.digital/article/numero-especial-cetys-01/>> (Consulta: 7 de marzo de 2026).

B. LEGISLACIÓN

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. (Publicada Feb. 5, 1917/Mzo. 3, 2026).

Código Fiscal de la Federación. (Promulgada Dic. 31, 1981/Nov. 14, 2025).

Ley Federal de Competencia Económica. (México). Promulgada Dic. 24, 1992. En: Cámara de Diputados. Disponible en línea: <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/abro/lfce/LFCE_abro.pdf> (Consulta: Enero 22, 2026).

Ley Federal de Competencia Económica. (Publicada Mayo 23, 2014/Nov. 14, 2025).

C. JURISPRUDENCIA

Amparo en Revisión 453/2012, Segunda Sala de la Suprema Corte de Justicia de la Nación.
Disponible en línea: <
https://www2.scjn.gob.mx/juridica/engroses/2/2012/2/2_144583_2378_firmado.pdf>
(Consulta Mzo. 17, 2026).