

Directrices de la reestructuración de la industria automotriz mundial y sus implicaciones para México

Guidelines of the restructuration of the global automotive industry
and its implications for Mexico

Gilberto González Pérez*

Resumen: La industria automotriz (IA) es un sistema que adopta conjuntos amplios de tecnologías aunados a un modelo de negocio sustentado en la movilidad privativa; el presente documento explora las directrices de su reestructuración para situar el rol y posición que guarda la industria mexicana en el entramado de manufactura y consumo global, teniendo como contexto la transición sociotécnica hacia el paradigma de movilidad interactiva; se concluye que la estrategia centrada en atraer fuertes flujos de inversión extranjera directa (IED) minó las capacidades productivas nacionales. Dicho resultado deja al país en una situación desventajosa, en un contexto donde la ventaja centrada en bajos salarios se diluye, frente a la necesidad de consolidar capacidades de conocimiento requeridas para instrumentar la digitalización y automatización de procesos emergente en el sector.

Palabras Clave: Automotriz, cadenas de valor, automatización, I+D, reestructuración productiva, México.

JEL: L62, O14, O30

Abstract: The automotive industry (AI) is a system that adopts broad sets of technologies coupled with a business model based on private mobility. This articles explores the guidelines for its restructuration in order to locate the role and position of the mexican industry in the global manufacturing and consumption network, taking as a context the sociotechnical transition towards the interactive mobility paradigm; It is concluded that the strategy focused on attracting strong flows of foreign direct investment (FDI) undermined national productive capacities. This result puts the country in a disadvantageous situation, in a context where the advantage focused on low wages is diluted,as well as in the face of the need to consolidate knowledge capacities required to implement the digitization and automation of emerging processes in the sector.

Keywords: Automotive, value chains, automation, R&D, productive restructuring

JEL: L62, O14, O30

* Facultad de Economía, UNAM; <econgpp@gmail.com> El autor manifiesta un profundo agradecimiento a la DGAPA y su programa de becas posdoctorales, sin el cual no hubiese sido factible realizar la investigación que se sintetizó en el documento.

1. Introducción

La finalidad del presente escrito es analizar los términos en que se estructura la reconversión productiva de la industria automotriz (IA) global en el marco de la transición sociotécnica hacia un nuevo paradigma de movilidad interactiva, con el fin de ubicar la posición y rol que guarda la industria nacional en dicho contexto.

Se encuentra que, a nivel general, para responder a los retos ecológicos y de movilidad, las empresas y países buscan consolidar capacidades productivas, vía mayor gasto en innovación y políticas gubernamentales de fomento; para el caso mexicano, en contrasentido de la experiencia global, la estrategia se centra en consolidar la ventaja competitiva basada en bajos salarios para atraer y mantener fuertes flujos de inversión extranjera directa (IED) sin buscar incidir de manera determinante en la creación de capacidades de aprendizaje y conocimiento.

El orden en el que se desarrolla la discusión es el siguiente: En la primera sección se da el panorama internacional en términos del cambio de paradigma de movilidad y los rasgos característicos de la política pública, estableciendo sus implicaciones para la reestructuración de la industria; en la segunda sección se establecen los itinerarios de la reestructuración productiva, las estrategias de valor y perspectivas de mercado que cambiaron la geografía del espacio automotor a principios de este siglo; para, en la tercera sección, dar paso al análisis del caso mexicano; finalmente se proporcionan las conclusiones sobre la dinámica de reestructuración del sector.

1. Ecosistema y política pública

1.1. Entorno internacional

La IA tiene un perfil de sistema dinámico entramado a partir de nexos productivos con diversos sectores como el energético, electrónica, minería, software, telecomunicaciones, servicios financieros, la dinámica de consumo de sus productos está fuertemente ligada al diseño urbano, nivel de ingreso, empleo y política pública. Su evolución se concretó en diversos fenotipos empresariales sustentados en la promoción de una cultura del transporte situada en la movilidad privativa, esto es, en el modelo europeo-estadounidense de privilegiar la movilidad individual a partir de la herramienta auto, que, durante un siglo, definió un componente básico del logro social a través de la movilidad personal.

Se generó un binomio sociotécnico sustentado en el incremento del nivel de ingreso y poder adquisitivo de las clases medias, cuyo éxito derivó en la saturación del mercado, en las economías avanzadas; pronto la densa urbanización se tradujo en megaciudades, con grandes parques vehiculares, con los consabidos problemas ecológicos, sociales y económicos de dicha impregnación.

Es en este contexto que se cuestiona, tanto por consumidores como por gobiernos, la viabilidad y sustentabilidad, de la movilidad privativa, obligando a las armadoras a redefinir, tanto sus procesos de fabricación como sus portafolios, para responder a las regulaciones, cada vez más estrictas, por parte de las administraciones, locales y regionales, como a las nuevas demandas,

sobre características y funciones, por parte de los consumidores (Dudenhöffer, 2014; Fournier, 2017; Mattioli *et al.*, 2020).

Se gesta una etapa de transformación técnica, donde las empresas del sector pugnan por desplegar y consolidar, el vehículo del mañana, en términos de seguridad, conectividad y eficiencia energética, asumiendo fuertes inversiones en Investigación y Desarrollo (I+D), para mejorar materiales, diseños y, sobre todo, los motores de combustión interna, creando, en el camino, alternativas híbridas, eléctricas o de hidrógeno, en una apuesta de innovación incremental, que vuelva sustentable y sostenible, el patrón de movilidad privado (Wedeniwski 2015; Winkelhake 2018).

Sin embargo, la consolidación de la revolución digital deriva en múltiples posibilidades de autonomía y conectividad, que ponen severamente en entredicho el patrón de movilidad privativo, al volverse factibles y rentables esquemas colaborativos de uso como de alquiler, a costos significativamente más bajos que poseer un automóvil personal, tanto en términos financieros como de tiempo, para los usuarios finales, amén de las alternativas en servicios, provocada por las redes de uso de activos como bicicletas, scooters, helicópteros, aviones, etc., que amplían considerablemente los medios de movilidad (Attias and Mira-Bonnardel, 2017).

Este tipo de innovaciones transforma la interfaz tradicional, entre vehículos, usuarios y espacio urbano, de tal forma que está obligando a una interrelación estructural, sistémica, entre movilidad, generación de energía de fuentes alternativas y codificación de la información resultante de los múltiples intercambios entre dispositivos y humanos.

La génesis de este nuevo paradigma interactivo ubica a las armadoras en una situación de mayor complejidad e incertidumbre ante un modelo de negocio radicalmente nuevo que las lleva a redefinir su posición y estructurar alternativas estratégicas que les permitan seguir generando valor, lo que, en conjunción con los nuevos actores tecnológicos (Google, Tesla, Uber, Amazon, Alibaba, etc.), da origen a la carrera por consolidar el vehículo eléctrico (VE) conectado y autónomo, redefiniendo la herramienta de movilidad privativa dentro del concepto de movilidad interactiva modificando la relación específica entre conductor y espacios urbanos, a partir de integrar componentes dentro del automóvil que los llevan a ser parte sustancial de las redes energéticas, de información y comunicación (Rahmani-Andebili, 2019; Ahmadian, Mohammadi-Ivatloo and Elkamel, 2020; Arcos-Vargas, 2021).

El automóvil se convierte en una máquina compleja de receptores, capaz de generar contenido, con estructuras altamente efectivas en términos de seguridad y rendimiento energético. Es en el marco de esta transición sociotécnica que se define una nueva trayectoria tecnológica, en función del paradigma de movilidad interactiva, de la adaptación estratégica y organizacional de las empresas automotrices, así como de los modelos de regulación y promoción que establecen los Estados, a nivel local y regional.

1.2 Política Pública

El paradigma de movilidad individual lleva aparejado fuertes costos en términos de saturación del uso de la infraestructura urbana, contaminación y seguridad vial; lo anterior genera una paradoja entre las crecientes necesidades de movilidad y los requerimientos, cada vez más estrictos, de

normas ecológicas y de movilidad urbana, en las economías de altos salarios, donde, en diferentes ciudades y regiones, se plantea una política urbana agresiva que pondera, sobre el auto particular, el uso extensivo de la infraestructura de transporte público, aplicando diversos criterios de circulación e impuestos específicos para el uso de vehículos particulares (Fournier 2017; Wedeniwski 2015; Mattioli *et al.*, 2020).

Más, dado el peso de la IA, al entretener cadenas de valor con múltiples áreas productivas y ser una de las principales proveedoras de empleo industrial, funge como un jugador clave de la estructura económica de los países sede de las matrices (IEA, 2020; KPMG, 2020), asimismo, implica, para otros países y regiones, una oportunidad única para ponerse al día en la dinámica industrial de alta tecnología y, para países como México, amén de lo anterior, se convierte en un importante generador de empleo, remesas internacionales y flujos de IED (Covarrubias, 2020).

El ejercicio de la política pública se encuentra en una intersección entre recrudescer la regulación del tipo y características de las unidades ofrecidas en el mercado y aumentar el fomento industrial para coadyuvar en la generación de innovaciones pertinentes para mitigar y controlar los efectos adversos de su uso generalizado.

Dicha encrucijada, con la excepción del caso mexicano, fuerza a jugar un rol muy activo al Estado para sostener e impulsar la transición sociotécnica mediante planes, programas y estrategias encaminadas a respaldar los procesos de I+D implementados por las armadoras; el automóvil ya no es simplemente un objeto de transporte, sino una pieza modular de la concepción de movilidad interactiva basada en las relaciones emergentes entre usuarios y

espacio, que se crean a través de redes de suministro eléctrico, GPS, WiFi, 5G, etc. (Chitra, P. Sanjeevikumar and Himavathi, 2020; Triviño-Cabrera, González-González and Aguado, 2020); la planeación urbana comienza a sustentarse en el aprendizaje automatizado y análisis de grandes datos, con miras a cerrar la brecha entre el transporte individual y el colectivo, reconfigurando la infraestructura urbana para hacerla multimodal (Attias and Mira-Bonnardel, 2017; Fournier, 2017; Rahmani-Andebili, 2019; Arcos-Vargas, 2021).

Las normas ambientales en China, Europa y los Estados Unidos empujan a los fabricantes hacia la consolidación del VE (IEA, 2020; KPMG, 2020); si bien la transición apenas comienza, en dichas economías se ha fomentado que la cuota de mercado sea mayor mediante la implementación de una serie de subvenciones para adquisición de unidades y montaje de estaciones de carga eléctrica. La consigna es que el empeoramiento de la contaminación atmosférica urbana se puede mitigar significativamente mediante el compromiso con los VE, reduciendo, drásticamente, las emisiones por transporte (Attias, 2017; Bharadwaj, 2018; Sperling, Pike and Chase, 2018; Mattioli *et al.*, 2020).

En este sentido, la política pública se vuelve más compleja, al vincular, estrechamente, la política de movilidad, con la energética e industrial, mediante la política ambiental, ya que su éxito depende de que la fuente de flujo eléctrico utilizado para cargar los automóviles sea renovable, lo que implica que la red eléctrica se descarbonice para que los beneficios climáticos se obtengan de manera holista: Estados Unidos, China y Europa comenzaron iniciativas agresivas

para aumentar el uso de fuentes renovables para generar electricidad, por lo que los VE se vuelven aún más atractivos, ambientalmente (Iguchi, 2015; Bharadwaj, 2018).

En el caso de Europa y Asia, la promoción del VE también está ligada a reducir la dependencia del petróleo extranjero, en términos energéticos y de movilidad, además de reducir la vulnerabilidad de los consumidores frente a la volatilidad de sus precios (Sperling, 2018).

En términos de fomento, tanto China como Europa, proporcionan créditos y desgravaciones fiscales que inciden directamente el precio pagado por los consumidores de hasta 40000 dólares, replicándose, en menores montos e incentivos, en Estados Unidos (IEA, 2020; KPMG, 2020). En términos de movilidad se ha fomentado su circulación, el acceso a carriles de cargadores públicos, carriles de coche compartido, incluso con un solo pasajero y se ha afianzado un fuerte proceso desregulación del VE con respecto a las normas ambientales de ahorro de combustible y normas de rendimiento de los gases de efecto invernadero que se exigen para coches nuevos y camiones (Iguchi, 2015; Bharadwaj, 2018).

China e India, dado el tamaño y recursos de sus mercados nacionales, a través del fomento, están generando un cambio estructural adicional en el ecosistema automotriz, a partir de consolidar sus diseños y sus redes productivas locales, lo que les permite incidir directamente en las cadenas de valor mundiales (Harwit, 2015; Yülek, 2016; Traub-Merz, 2017).

Si a esto aunamos la preponderancia de las firmas japonesas en los mercados globales y la fuerte penetración que han tenido las firmas coreanas, los nuevos arreglos institucionales, tecnologías y modelos de negocio tendrán una fuerte influencia asiática, lo que perfila el éxito de

las estructuras tipo *keiretsu* o *chaebol* sobre otro tipo de organización industrial en el sector (Shimokawa, 2010; Yülek, 2016; Traub-Merz, 2017), remarcando la importancia del rol del sector público en el éxito que pueda alcanzar la industria en la presente transición.

El nuevo paradigma de la industria será producto, de nueva cuenta, de las acciones y políticas, de cada gobierno, así como de la capacidad de mediación que los grupos sociales tengan en impulsar una agenda verde en el sector, aunado a la capacidad de organización de los trabajadores para encausar a su favor los procesos de reorganización laboral que conlleva la estandarización y profundización de la digitalización y automatización en la producción de la IA global.

2. Estructura productiva y estrategias de generación de valor

2.1 Reestructuración Productiva

La premisa de la producción global es la estratificación espacial de procesos productivos: aquellos que requieren pocos trabajadores, altamente calificados y mucha tecnología, se ubican en las ciudades más desarrolladas del planeta, los que demandan menores o pocas habilidades se estratifican en diversas etapas para su posible automatización o se deslocalizan a regiones y naciones de bajos salarios.

Procesos de fabricación fraccionados, en finas etapas de elaboración, con intensidades factoriales extremas, asociadas a grandes diferencias salariales, a nivel global, se convierten en los elementos medulares de las estrategias de operación de las firmas transnacionales, que

apuestan a que la especificidad del *know-how* se convierta en su principal activo dejando en segundo término los activos industriales (Fontagné and Harrison, 2017).

Se define una arquitectura de producción global en función de las etapas de manufactura factibles de ser exteriorizadas, de acuerdo con los costos de transacción generados por las múltiples fases operativas a concretar, a partir del *trade-off* entre el costo de fragmentar espacialmente la fabricación con pagar salarios más bajos. El punto nodal de dicha arquitectura es la disyuntiva entre mantener estándares adecuados de eficiencia, calidad y especialización, por un lado, y coordinar tareas, ocupaciones y etapas de producción, a nivel global, por otro.

El problema radica en que, si bien una mayor especialización de las etapas de producción mejora la eficiencia, también redundante en aumentar los costos de coordinación. Los procesos de automatización resuelven dicho dilema a través de sistematizar tareas, desfavoreciendo la especialización, pero reduciendo los costos de transacción y coordinación, a partir de agrupar muchas faenas en una sola ocupación (Huber, 2016).

En la IA este proceso es evidente, muchas tareas de diseño, ingeniería y gestión han sido automatizados, así como las funciones básicas de fabricación, unión, ensamblaje e inspección, incluso las de control y seguimiento del movimiento de inventario, requisitos de pronóstico e inicio de pedidos de compra (Huber, 2016; Klug, 2018).

De hecho, este proceso, acelera la *electrificación* del automóvil, desde la apertura y cierre de ventanas, hasta la dirección, freno y aceleración: la flexibilidad productiva cimienta capacidades de adaptación que permiten perfilar la estandarización del VE con base en el

aprendizaje de la implementación de sistemas operativos eléctricos en el auto convencional, a menores costos, con mayor confiabilidad, a la par que abre oportunidades de diseño (Klug, 2018; Sperling, Pike and Chase, 2018).

Se modifica el eje de compensación de costos, de la especialización a la coordinación de operaciones, estableciendo una jerarquía organizacional entre las tareas de pre y posproducción, como el diseño y la ingeniería en sí, y las actividades de producción, per se, lo que se traduce en un cambio en el contenido de valor de la tareas, aumentando considerablemente para aquellas asociadas a conocimiento, información y comunicación, disminuyendo para las que están relacionadas con el manejo de maquinaria y equipamiento (Fontagné and Harrison, 2017).

El proceso de deslocalización impone una nueva división internacional del trabajo donde las tareas asociadas a las etapas de pre y posfabricación se concentran en los países matriz de las empresas transnacionales, al estar asociadas con el poder de mercado, diferenciación de producto, marca, etc., y las tareas de fabricación se fragmentan entre diversos países de bajos salarios, desarrollándose una fuerte competencia, entre estos, por atraer tales etapas de manufactura, que ha significado el surgimiento de campeones regionales en tareas, partes y componentes particulares, como es el caso de México y Europa oriental, para la industria automotriz (Pavlínek, 2017; Traub-Merz, 2017; Covarrubias and Ramírez, 2020).

En este contexto, las ventajas de atracción para implementar las fases de elaboración que brinda una región y/o nación no son meramente comparativas o competitivas, son multinacionales. La competitividad de las exportaciones de una nación depende de la

combinación de capital, tecnología y trabajo de varias naciones, de acuerdo con la arquitectura de ubicación de cada proceso instaurada por las empresas que poseen el *know-how* (Fontagné and Harrison, 2017).

La combinación de alta tecnología con trabajo a bajos salarios, se traduce en la configuración de una red colaborativa que facilita la labor de equipos multifuncionales, en las diversas etapas de producción y ensamblaje, suministrando, en tiempo real, componentes y piezas, de proveedores diseminados en todo el orbe, sobre la base de una fuerte jerarquización de labores y funciones profesionales, por lo que la inversión en robótica, automatización y digitalización depende, en gran medida, del lugar de la empresa en la cadena de suministro global; el efecto de los avances tecnológicos en el empleo estriba del punto de partida de la industria en el país en cuestión, como, por ejemplo sucedió en Europa, donde si bien dichos procesos representaron la pérdida de 120 mil puestos, fueron más que compensados con la creación de cerca de 2 millones de nuevas plazas en el sector (Klug, 2018; IEA, 2020; KPMG, 2020; OIT, 2020).

El desarrollo del VE y del vehículo autónomo creará nuevas oportunidades tanto para las empresas como para los trabajadores, especialmente para los altamente calificados, en áreas como la integración de análisis de datos avanzada, inteligencia artificial, tecnologías de sensores, computación en la nube, sistemas ciber-físicos, aprendizaje automático, robótica e impresión tridimensional (OIT-IOE, 2019). Se perfila que las empresas automotrices, principalmente las que corresponden a los Tier 1 y 2, se conviertan en proveedores de soluciones de movilidad, creando puestos de trabajo en las áreas de desarrollo, proveeduría de servicios y productos para apoyar

las soluciones de movilidad y eficiencia energética (Ramaswamy, 2018; Benanav, 2019; OIT-IOE, 2019; OIT, 2020).

En este sentido la política de competitividad y promoción industrial queda íntimamente ligada a la política social, dado que el desarrollo de habilidades para el aprendizaje permanente son esenciales para que una región o país pueda asimilar adecuadamente las transformaciones que operan en la IA: promover el trabajo decente y sostenible sólo se puede asegurar consolidando una transición acelerada hacia el desarrollo de habilidades técnicas, especialmente en ocupaciones que requieren trabajadores capacitados en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas, elementos que se pueden encausar mediante el diseño *ad hoc* de políticas de educación que se centren en crear oportunidades de aprendizaje y reentrenamiento permanentes, mediante la promoción del diálogo social, libertad de asociación, negociación colectiva y protección social (Pardi, 2017; OIT, 2019, 2020).

Lo anteriormente expuesto implica que se recrudezca la estratificación laboral, más, está no será homogénea entre países, dependerá del sistema de relaciones laborales establecida en cada región y del conjunto de normas e instituciones que las regulan, lo que será un factor decisivo para explicar mercados de trabajo y salarios, los cuales van a oscilar entre políticas de permanecer bajo el control de estructuras descentralizadas de gestión de los recursos humanos y esfuerzos centralizadores que ponderen el valor del trabajo humano, que exijan la inversión para dotar a los trabajadores de habilidades técnicas y seguridad laboral, gestando un círculo

virtuoso entre el desarrollo de sus capacidades y la emergencia de las nuevas tecnologías (Pardi, 2017; OIT, 2019, 2020).

Así, la política pública y la capacidad de organización de los trabajadores incidirá en el tipo de reestructuración que se impondrá en cada localidad, esto es, si se perpetúan esquemas de pauperización del trabajo o se apuesta por estrategias polivalentes y participativas, con trabajadores más cualificados y mejor remunerados, que consoliden capacidades de aprendizaje y conocimiento, en mayor concordancia con las estrategias de generación de valor que están implementando las armadoras.

2.2 Estrategias de creación de valor

Las estrategias de las firmas en el sector se definen a partir de transformar las restricciones ambientales en oportunidad, reconfigurando sus cadenas de valor y el diseño de sus productos y servicios, en un nuevo ecosistema donde cada vez cobran mayor relevancia los proveedores de baterías, recicladores y empresas digitales de alta tecnología (Nieuwenhuis and Wells, 2015; Wedeniwski, 2015; Benanav, 2019).

Frente a la creciente necesidad de movilidad, las principales armadoras se perfilan a satisfacer una progresiva demanda de vehículos energéticamente eficientes y comunicantes, incorporando tecnologías que posibiliten que sus productos interactúen entre sí y con la infraestructura vial y de provisión de energía eléctrica, brindando a sus usuarios acceso a nuevos perfiles de seguridad, navegación inteligente y personalización de funciones (Sperling, Pike and Chase, 2018; Winkelhake, 2018).

La adaptación al paradigma de movilidad interactiva sitúa a los fabricantes de automóviles en un contexto de mayor complejidad e incertidumbre a la hora de asumir decisiones estratégicas, por lo que las cuestiones tecnológicas están correlacionadas con la generación de valor y posicionamiento de mercado, en un ambiente donde los coches ya no pueden ser considerados como un fin en sí mismos, sino como herramientas para ganar movilidad.

Los genotipos automovilísticos se supeditan a las actividades de I+D dado que de ellas derivan las capacidades para responder a los cambios de demanda del consumidor, regulaciones ambientales y de movilidad, además, delimitan la reconfiguración del sistema de fabricación global, lo que implica un fuerte problema de coordinación entre dichas actividades y el resto de las fases productivas, enmarcando la eficiencia financiera en que pueda desarrollarse una cooperación y coordinación eficiente entre procesos y fases sin el incremento considerable de costos y/o sin incurrir en costos adicionales (Huber, 2016; Klug, 2018; Winkelhake, 2018).

Con el fin de poder responder en mejores condiciones a la demanda del mercado y prorratar los costos de I+D, se están consolidando fusiones entre armadoras y sinergias con otros sectores, principalmente con los vinculados a la digitalización y automatización de procesos; se busca acelerar la innovación y aprovechar todavía más las economías de escala y alcance ampliando la gama de productos y servicios (Winkelhake, 2018; Luescher and Shetty, 2019).

El gran cumulo de requerimientos tecnológicos y de conocimiento lleva a los fabricantes a fluctuar entre la competencia y la cooperación; las asociaciones se desarrollan y diversifican, entre armadoras, proveedores, operadores de telecomunicaciones, firmas digitales y autoridades

locales y nacionales. Se desarrollan ecosistemas empresariales de innovación heterarquicos en función del rol, capacidad financiera y tecnológica de los involucrados y sus estrategias para gestionar, constantemente, la tensión entre la creación y la captura del valor creado.

En términos globales se dibuja un grupo que mantiene la ambición de desarrollar una industria local fuerte a través de utilizar una gran variedad de medidas de protección y de transferencia de conocimiento y tecnología, en el que se encuentran Irán, India, China y Malasia, con experiencias exitosas de innovación inversa, aprendizaje y absorción tecnológica; por otra, están los que tendieron a especializarse en la manufactura de géneros en los que desarrollaron ventajas competitivas, particularmente de montaje y en fases de fabricación intensivas en mano de obra, como México, España y Europa Oriental; finalmente, los que apostaron por integrar, regionalmente, la producción, en función de la demanda de mercados regionales emergentes, como los miembros de la ASEAN y el Mercosur (Jacobs, 2017; Pavlínek, 2017; Traub-Merz, 2017; Covarrubias and Ramírez, 2020).

La IED consolida la estratificación jerárquica global no solamente en términos del bajo costo laboral, como se ha señalado reiteradamente en la literatura tradicional, sino, sobre todo, en el establecimiento estratégico de activos, ubicando plantas y plataformas en términos de los alcances para responder eficazmente a los requerimientos de los mercados locales, regionales y globales, a partir de explotar los diferenciales de costos, dado que la deslocalización de la producción no implicó la creación de un mercado automotriz mundial.

Las ventajas de ubicación constituyen un conjunto no imitable de activos vinculados espacialmente a las características locales, más que nacionales, en términos de las peculiaridades de la mano de obra y su disponibilidad, comunicaciones de transporte, grupos industriales existentes, garantías sobre su base de conocimiento y sobre el control estratégico de la producción, empleo, inversión y retorno de ganancias (Yülek, 2016; Fontagné and Harrison, 2017; Jacobs, 2017; Pavlínek, 2017; Covarrubias and Ramírez, 2020).

2.3 Perspectivas de mercado

La IA representa un considerable poder industrial y económico al operar, simultáneamente, con diversos fabricantes, sectores, empresas y economías de todo el mundo; es un motor de innovación que genera miles de millones de dólares en inversión y empleos. Sin embargo, las nuevas tecnologías, las preferencias cambiantes de los consumidores y la entrada de nuevos participantes en el mercado podrían reducir la importancia de las economías de escala y, por ende, la rentabilidad y generación de empleo en el sector (Banks and Stanton, 2017; Klug, 2018; Luescher and Shetty, 2019).

Sostener los rápidos cambios tecnológicos que conducen a mejoras en el diseño y la fabricación, así como los avances en los sistemas de asistencia digital, sostenibilidad y cumplimiento de las medidas regulatorias perfilan la estrategia de sobrevivencia de la IA en generar el rápido aumento de la oferta y demanda mundiales de VE (Attias and Mira-Bonnardel, 2017; Sperling, 2018; Winkelhake, 2018; IEA, 2020; KPMG, 2020).

En este sentido, de la mano de fuertes apoyos de gobiernos locales, principalmente en Europa y China, la industria mundial de VE ha crecido enormemente en apenas un lustro (Sperling, 2018; IEA, 2020; KPMG, 2020). Las políticas para limitar las emisiones contaminantes, los programas de adquisición, incentivos fiscales, la instalación y desarrollo continuo de infraestructura, de la mano con los avances técnicos en baterías, sistemas de producción multimodal y reestructuración laboral, cimentan el camino de las grandes armadoras para electrificar el automóvil y aumentar la inversión en el desarrollo de este tipo de unidades.

Así, las ventas mundiales de VE, en el año 2018, superaron los 5,1 millones de unidades, un aumento de 2 millones con respecto al año 2017 (KPMG, 2020); esta tendencia creciente de la demanda de VE se consolida entre los años 2019 y 2020, principalmente en China, siendo el mercado más grande del mundo para esta categoría, seguido de Europa y los Estados Unidos (IEA, 2020).

Precisamente, dados los precios de entrada de los VE, el verdadero escollo del sector, el que podría comprometer sus capacidades de crecimiento y desarrollo, es el de la demanda, en cuanto esta constituye el sostén de la producción en masa. Por ello, la reestructuración de la IA se centra en la apertura de nuevos mercados en crecimiento, máxime de las economías asiáticas emergentes, principalmente el mercado indio y chino, dada la magnitud de su población y el creciente aumento del poder adquisitivo de sus clases populares y medias, donde el número de propietarios de automóviles está aumentando con el ingreso per cápita (IEA, 2020; KPMG, 2020).

La dinámica de la demanda por regiones, la deslocalización productiva y la diferenciación, vía desarrollo tecnológico, redelinea las estrategias de las grandes empresas del sector, a la luz de estas tendencias, evidenciándose dos modelos organizacionales clave: Por un lado, una estructura unitaria donde se centraliza la responsabilidad de todas las decisiones importantes que luego se pasan directamente a las unidades que las implementarán, característico de las firmas norteamericanas y europeas, por otro, una estructura multidivisional, que separa la planificación estratégica y táctica, delegando el control operativo a divisiones internas, mientras que una sede central conserva el control financiero general, característico de las firmas asiáticas.

Lo anterior se traduce en la conformación de dos tipos de agentes: actores globales (firmas asiáticas) que operan con sistemas de producción y ventas multinacionales que les permite realizar más de la mitad de su producción y ventas finales fuera del país de origen; y actores regionales (firmas norteamericanas y europeas), fuertemente posicionados en zonas estratégicas que buscan producir y vender, principalmente, en su país de origen y zona de influencia.

Por ello las cotas de producción y comercialización no son estándares entre sí; los actores globales consolidan sus redes de componentes con estructuras de múltiples niveles empresariales que los lleva a depender mínimamente de los grandes proveedores al apuntalar sus vínculos con empresas pequeñas o medianas, con mayor capacidad de ingeniería especializada, que se traducen en menores costos de diseño y producción, mediante una integración menos vertical pero más sinérgica (Shimokawa, 2010; Yülek, 2016; Traub-Merz, 2017; Falck-Reyes and Guzman-Anaya, 2018), generando una amplia variedad de modelos de nicho en sus países de origen, para

la exportación, mientras tienden a producir un número limitado de modelos, en grandes volúmenes, para sus mercados locales.

En contraparte, los actores regionales, no consolidan las relaciones con su red de proveedores, principalmente, porque han optado por implementar esquemas de competencia, vía subastas, que implican contratos de corto plazo, con grandes rotaciones entre abastecedores, que los ha llevado a depender, en gran medida, de los grandes proveedores, limitando sus capacidades de emprender aventuras conjuntas en I+D, así como sus capacidades productivas y de diseño, en términos globales (Reichhuber, 2010; Nieuwenhuis and Wells, 2015; Yülek, 2016; Jacobs, 2017; Pavlínek, 2017).

3. México

El caso mexicano es paradigmático de la especialización productiva en lo que parece ser la norma para espacios subalternos del sector automotriz: autos, camionetas y motores pequeños; principalmente, a partir de la década de los años ochenta, se da una reconfiguración regional del sector, en el país, a partir de la ubicación de plantas de ensamblaje de automóviles y de montaje de motores, orientadas a la exportación, en el norte, amén de la convergencia de estrategias espaciales de las principales empresas del sector, sobre todo de las firmas norteamericanas y, en menor medida, de las empresas europeas y asiáticas, que iban a seguir sus pasos, dada la necesidad de compensar el aumento de la competencia en el mercado norteamericano (Traub-Merz, 2017; Carbajal, Carrillo and de Jesús, 2018; Covarrubias and Ramírez, 2020).

Con el propósito específico de desarrollar automóviles de nivel de entrada, la ubicación en el país de ciertas fases productivas responde a las estrategias de disminución de costos y aprovechamiento de escalas (Traub-Merz, 2017; Covarrubias, 2020), basadas, en primera instancia, en las actividades intensivas en mano de obra, con poca calificación, con costos salariales mucho menores aunados a esquemas de subcontratación permisivos (Carbajal, Carrillo and de Jesús, 2018; Covarrubias and Ramírez, 2020).

Se generó una lógica de organización industrial que compensaba los altos requerimientos de importaciones con salarios muy bajos; lo anterior permitió reposicionarse a las firmas norteamericanas dado que los costos salariales representan un nivel relativamente alto del porcentaje del valor total de vehículos pequeños, siendo el precio el principal factor competitivo para autos de nivel de entrada (Traub-Merz, 2017; Covarrubias and Ramírez, 2020).

La construcción de plantas nuevas en el norte del país, por parte de las firmas norteamericanas, les permitió asimilar las prácticas de organización y gestión asiáticas en un contexto de flexibilidad laboral que dejaba reducir riesgos y costos asociados a la curva de aprendizaje; sus trasplantes periféricos en México les sirvieron para implementar una gestión territorial de diversos tipos de riesgo industrial y laboral, como por ejemplo el endurecimiento de las políticas ambientales, las tendencias divergentes en características, seguridad, rendimiento y nivel de equipamiento, que significó la creciente aparición de nuevos productos por parte de sus principales competidores, el estancamiento de la demanda de su catálogo en su propio país o de

la resistencia de los empleados norteamericanos a los cambios en la organización del trabajo (Traub-Merz, 2017; Covarrubias, 2020; Covarrubias and Ramírez, 2020).

Lo anterior definió la segmentación espacial y el tipo de especialización del sector en el país. En términos regionales se configuran tres zonas de acuerdo con el tipo de fases productivas: en el norte se ubican, principalmente, las plantas y plataformas orientadas al ensamblaje de vehículos, producción y montaje de motores pequeños, de cuatro cilindros, para exportación; en el centro, con producción encaminada al mercado local; y la franja fronteriza del norte, se especializa en producir cableado y componentes eléctricos, accesorios interiores y otros aparejos de bajo valor agregado (Carbajal, Carrillo and de Jesús, 2018; Covarrubias and Ramírez, 2020).

Así, el sector automotriz comienza a tener una relativa importancia en la producción manufacturera nacional, razón por la cual los gobiernos estatales y federales han mirado a la integración regional con Norteamérica y la captación de IED del sector como un mecanismo para generar inversión y empleo, sin reparar mucho en el hecho de que se atraigan actividades intensivas en mano de obra poco calificada asociadas a grandes volúmenes de capital.

Pese a la creciente importancia de los flujos, no se cuenta con política o planes de desarrollo, como sucedió en India y China, que contemplan ponderar procesos y etapas de fabricación con empleos de mayor calificación: la producción de motores y vehículos pequeños, la especialización en componentes y piezas de gama baja, como el cableado, permiten explicar porque en México, pese a la diversificación y ubicación de plantas y plataformas de alta

tecnología, se especializará en hacer productos jerárquicamente inferiores, con bajo valor agregado.

El sector automotriz mexicano, en el marco de la arquitectura global de producción de las empresas foráneas que lo componen, carece de las funciones de nivel superior de la industria como son la gestión e I+D (Traub-Merz, 2017; Falck-Reyes and Guzman-Anaya, 2018; Covarrubias and Ramírez, 2020); más, no sólo ha quedado desvinculado de las fases productivas de alto valor agregado, también se encuentra desarticulado al interior dado que las plataformas con tecnología elevada no se vinculan con las empresas locales, exacerbando la heterogeneidad espacial, explicando porque la capacidad exportadora del sector no se tradujo en mayores niveles de desarrollo.

Si bien en el país se instrumentan procesos de fabricación modernos que permiten la gestión de cadenas de suministro cada vez más fragmentadas, es probable que la profundización de la digitalización y el nuevo marco regulatorio del comercio con Norteamérica, reestructure toda la cadena de suministro, obligando a la proveeduría local a evolucionar hacia la gestión integral de procesos de producción y reducción de costos, a través de la integración de sistemas digitales y automatizados, gestión de datos y análisis avanzado, lo que implica, por un lado, la necesidad de invertir en I+D para poder innovar, por otro, desarrollar habilidades de aprendizaje en los recursos humanos, lo que involucra invertir en capacidades cognitivas, a la par que se mejoran las condiciones salariales y de retribución del trabajo (Carbajal, Carrillo and de Jesús, 2018; Falck-Reyes and Guzman-Anaya, 2018; Covarrubias, 2020; OIT, 2020).

Como se planteó anteriormente, la profundización de la automatización aumenta la demanda de habilidades técnicas, para implementar nuevas tecnologías, garantizar su funcionamiento y mantenimiento; la falta de trabajadores altamente cualificados podría amortiguar el crecimiento del empleo que ha presentado el sector en los últimos años, sobre todo cuando las plantas de la IA proyectan demandar, en el futuro cercano, más analistas y científicos de datos, especialistas en automatización de procesos y de producción, mermando la demanda de puestos de fábrica, administrativos, ejecutivos, y otros trabajadores poco calificados (Falck-Reyes and Guzman-Anaya, 2018; Klug, 2018; Luescher and Shetty, 2019).

En este sentido, como pasa en Asia y Europa, resulta vital que el Gobierno Federal y los Gobiernos Locales contribuyan en la conformación de mano de obra altamente cualificada, procurando que opere con buenas condiciones laborales y de oportunidades de formación profesional para mejorarse continuamente, para poder adaptarse al vertiginoso ritmo de transformaciones del sector.

La brecha cada vez mayor entre las necesidades y la disponibilidad de competencias, se puede paliar aumentando los niveles de inversión y eficiencia de los sistemas de educación y formación, coadyuvando, con ello, a la conformación del trabajo decente y sostenible (OIT, 2019, 2020). Se tienen que conformar sistemas de aprendizaje permanente mediante el perfeccionamiento de políticas locales para el desarrollo de recursos humanos, debidamente pensadas e integradas, en lugar de combinar, aleatoriamente, políticas y programas, diseñados

por separado, particularmente, las políticas y programas de empleo, de desarrollo industrial y regional, con la conformación de la matriz energética y las políticas ambientales y de movilidad.

En un momento en que las relaciones laborales y contractuales se pondrán a revisión en el contexto del nuevo tratado comercial con Norteamérica, se puede ponderar como estrategia de competitividad y bienestar social, la necesidad de que los trabajadores participen del aprendizaje continuo; tal como sucedió en India y China, se pueden plantear incentivos para que los empleadores contribuyan en la formación de la fuerza de trabajo, a través de gravámenes sectoriales o exenciones fiscales (Harwit, 2015; Traub-Merz, 2017; OIT, 2020)

Si bien, dadas las características de la mayoría de la población, en términos de bajo nivel de ingreso y poder adquisitivo, derivados de sistemas laborales lesivos que no han permitido que los trabajadores usufructúen las mayores ganancias obtenidas en productividad del trabajo (Covarrubias, 2020), aunado a redes de carreteras ineficientes, las empresas foráneas se han centrado poco en el desarrollo de productos acordes a las necesidades del mercado nacional, a contra corriente de lo que pasa en India y China, donde las características de sus mercados locales definen gran parte de las estrategias globales de las principales firmas del sector (Harwit, 2015; Yülek, 2016), la digitalización y automatización, que conlleva a la proliferación de nuevas formas de negocios y empleo, podría situar al país, si se apuesta por la conformación de capacidades de conocimiento, en una posición estratégica diferente, en el marco productivo y de desarrollo de nuevos productos de la IA global basada en la consolidación del VE.

Conclusiones

La revista **Norteamérica** publica versiones *Ahead-of-Print* (AOP) de los artículos dictaminados mediante una rigurosa evaluación de tipo doble ciego y que han sido aceptados por el Comité Editorial con el fin de ofrecer un acceso más amplio y expedito a ellos. / **Norteamérica** publishes *Ahead-of-Print* (AOP) versions of all manuscripts that have undergone a rigorous double-blind peer-review and been approved for publication by the Editorial Board in order to provide broader and earlier access to them.

La reestructuración del sector en términos de los cambios tecnológicos necesarios para responder a los retos ecológicos y de movilidad dependen de las capacidades productivas alcanzadas por cada empresa, región o comunidad y de las políticas gubernamentales en términos de regulación, pero, sobre todo, de fomento, que puedan establecer y movilizar competencias de innovación que sustenten el proceso de puesta al día y permitan desarrollar procesos complejos de fabricación, como lo hicieron las naciones asiáticas, que ya diseñan sus propios géneros y juegan roles preponderantes en la gestación del nuevo paradigma automotriz.

La premisa de que basta con atraer multinacionales y fuertes flujos de IED para tener un rol preponderante en las cadenas de valor compromete la capacidad de las economías locales, como pasa evidentemente con el caso mexicano, de desarrollar y captar valor, de generar empleo calificado y mejor remunerado, porque la evolución de los mercados globales gira en torno a la consolidación de productos tecnológicamente más sofisticados, donde la ventaja centrada en bajos salarios tenderá a diluirse si no es acompañada con mejores capacidades de aprendizaje continuo y apropiación del conocimiento técnico.

Si bien la evolución productiva del sector se centró en cambios globales de geografías industriales en función de costos salariales, hoy en día las capacidades cognitivas redefinen los espacios automotrices dados los mayores niveles de calificación requeridos para operar la profundización de la automatización y digitalización; el renovado interés por la política educativa e industrial, para fortalecer la competitividad manufacturera, de las economías asiáticas, ratifica que la conformación de dichas capacidades no se puede dejar a la deriva sino asumirse como una

condición de sobrevivencia y empoderamiento nacional, lo cual implica ir mucho más allá de la simple atracción de IED, como ha sucedido en México.

Asimismo, para que sea viable y sostenible la industria, tanto en las economías avanzadas como en las emergentes, la política pública no sólo se debe centrar en la promoción industrial, sino, a la par y con gran intensidad, en consolidar los sistemas educativos, las matrices energéticas basadas en recursos renovables y esquemas de movilidad interactivos que llevan a pensar en la consolidación de ciudades inteligentes donde, a raíz de lograr lo anterior, sea posible mejorar la distribución del ingreso y la capacidad adquisitiva del grueso de la población. La tarea se antoja titánica, más, de nueva cuenta, la experiencia asiática nos muestra que es factible si se programa e instrumenta una política integral que abone en dichas direcciones.

Bibliografía

- Ahmadian, A., Mohammadi-Ivatloo, B. and Elkamel, A. (eds) (2020) *Electric vehicles in energy systems: Modelling, integration, analysis, and optimization*. Switzerland: Springer.
- Arcos-Vargas, A. (ed.) (2021) *The Role of the Electric Vehicle in the Energy Transition. A Multidimensional Approach*. Switzerland: Springer.
- Attias, D. (2017) 'The Automobile World in a State of Change From the Automobile to the Concept of Auto-Mobility', in Attias, D. (ed.) *The Automobile Revolution Towards a New Electro-Mobility Paradigm*. Switzerland: Springer, pp. 7–20.
- Attias, D. and Mira-Bonnardel, S. (2017) 'Extending the Scope of Partnerships in the Automotive Industry Between Competition and Cooperation', in Attias, D. (ed.) *The Automobile Revolution Towards a New Electro-Mobility Paradigm*. Switzerland: Springer, pp. 69–85.
- Banks, V. A. and Stanton, N. A. (2017) *Automobile automation: Distributed cognition on the road*. New York: CRC Press.

- Benav, A. (2019) 'AUTOMATION AND THE FUTURE OF WORK', *New Left Review*, Sept-Oct(119), pp. 5–38.
- Bharadwaj, A. (2018) *Environmental Regulations and Innovation in Advanced Automobile Technologies. Perspectives from Germany, India, China and Brazil*. Singapore: Springer.
- Carbajal, Y., Carrillo, B. and de Jesús, L. (2018) 'Dinámica productiva del sector automotriz y la manufactura en la frontera norte de México: Un análisis con datos de panel, 1980-2014', *Frontera Norte*, 30(59), pp. 29–56.
- Chitra, A., P. Sanjeevikumar, J. B. H.-N. and Himavathi, S. (eds) (2020) *Artificial Intelligent Techniques for Electric and Hybrid Electric Vehicles*. USA: Wiley.
- Covarrubias, A. (2020) 'The Boom of the Mexican Automotive Industry: From NAFTA to USMCA', in Covarrubias, A. and Ramírez, S. M. (eds) *New Frontiers of the Automobile Industry Exploring Geographies, Technology, and Institutional Challenges*. Switzerland: Palgrave Macmillan, pp. 323–348.
- Covarrubias, A. and Ramírez, S. M. (2020) 'Wrapping Up: The New Geographies and Frontiers of the AI have Arrived. Who is Taking the Lead?', in Covarrubias, A. and Ramírez, S. M. (eds) *New Frontiers of the Automobile Industry Exploring Geographies, Technology, and Institutional Challenges*. Switzerland: Palgrave Macmillan, pp. 455–494.
- Dudenhöffer, K. (2014) *Akzeptanz von Elektroautos in Deutschland und China. Eine Untersuchung von Nutzungsintentionen im Anfangsstadium der Innovationsdiffusion*. Deutschland: Springer Gabler.
- Falck-Reyes, M. and Guzman-Anaya, L. (eds) (2018) *Japanese Direct Investment in Mexico's Transport Equipment Sector. Macro Impact and Local Responses*. Singapore: Springer.
- Fontagné, L. and Harrison, A. (eds) (2017) *The Factory-Free Economy. Outsourcing, Servitization, and the Future of Industry*. Great Britain: Oxford University Press.
- Fournier, G. (2017) 'The New Mobility Paradigm. Transformation of Value Chain and Value Proposition Through Innovations', in Attias, D. (ed.) *The Automobile World in a State of*

- Change From the Automobile to the Concept of Auto-Mobility*. Switzerland: Springer, pp. 21–47.
- Harwit, E. (2015) 'China's Automobile Industry: Policies, Problems and Prospects'. London: Routledge.
- Huber, W. (2016) *Industrie 4.0 in der Automobilproduktion Ein Praxisbuch*. Deutschland: Springer Vieweg.
- IEA (2020) *Global EV Outlook 2020. Entering the decade of electric drive?* USA: IEA.
- Iguchi, M. (2015) *Divergence and Convergence of Automobile Fuel Economy Regulations. A Comparative Analysis of EU, Japan and the US*. London: Springer.
- Jacobs, A. J. (2017) *Automotive FDI in Emerging Europe. Shifting Locales in the Motor Vehicle Industry*. UK: Palgrave Macmillan.
- Klug, F. (2018) *Logistikmanagement in der Automobilindustrie. Grundlagen der Logistik im Automobilbau*. Deutschland: Springer.
- KPMG (2020) 'Global Automotive Executive Survey 2020', *KPMG International*, pp. 1–64.
- Luescher, A. and Shetty, S. (2019) *Urban Shrinkage, Industrial Renewal and Automotive Plants*. Switzerland: Palgrave Macmillan.
- Mattioli, G. *et al.* (2020) 'The political economy of car dependence: A systems of provision approach', *Energy Research and Social Science*, 66(July 2019), pp. 1–18.
- Nieuwenhuis, P. and Wells, P. (eds) (2015) *The Global Automotive Industry*. USA: Wiley.
- OIT-IOE (2019) *Un monde des affaires en évolution. Des opportunités nouvelles pour les organisations d'employeurs et d'entreprises*. Genève: OIT-IOE.
- OIT (2019) *Travailler pour bâtir un avenir meilleur*. Genève: OIT.
- OIT (2020) 'L'avenir du travail dans le secteur automobile: la nécessité d'investir dans le potentiel humain et dans le travail décent et durable', *Document d'orientation pour la Réunion technique sur l'avenir du travail dans le secteur automobile*, TMFWAI/202, pp. 1–59.
- Pardi, T. (2017) 'The future of work in the automotive sector The challenges of (de)globalization', in. Gerpisa Colloquium, pp. 1–16.

- Pavlínek, P. (2017) *Dependent Growth: Foreign Investment and the Development of the Automotive Industry in East-Central Europe*. Switzerland: Springer.
- Rahmani-Andebili, M. (2019) *Planning and Operation of Plug-In Electric Vehicles. Technical, Geographical, and social aspects*. Switzerland: Springer.
- Ramaswamy, K. V. (2018) 'Technological Change, Automation and Employment: A Short Review of Theory and Evidence', *Indira Gandhi Institute of Development Research*, January, pp. 1–27.
- Reichhuber, A. (2010) *Strategie und Struktur in der Automobilindustrie: Strategische und organisatorische Programme zur Handhabung automobilwirtschaftlicher Herausforderungen*. Deutschland: Springer-Verlag.
- Shimokawa, K. (2010) *Japan and the global automotive industry*. UK: Cambridge University Press.
- Sperling, D. (2018) 'Electric Vehicles: Approaching the Tipping Point', in Sperling, D. (ed.) *Three Revolutions. Steering Automated, Shared, and Electric Vehicles to a Better Future*. USA: Island Press, pp. 21–54.
- Sperling, D., Pike, S. and Chase, R. (2018) 'Will the Transportation Revolutions Improve Our Lives - or Make Them Worse', in Sperling, D. (ed.) *Three Revolutions. Steering Automated, Shared, and Electric Vehicles to a Better Future*. USA: Island Press, pp. 1–20.
- Traub-Merz, R. (ed.) (2017) *The Automotive Sector in Emerging Economies : Industrial Policies , Market Dynamics and Trade Unions, Trend & Perspectives in Brazil, China, India, Mexico and Russia*. Germany: Friedrich Ebert Stiftung.
- Triviño-Cabrera, A., González-González, J. M. and Aguado, J. A. (2020) *Wireless Power Transfer for Electric Vehicles: Foundations and Design Approach*. Switzerland: Springer.
- Wedeniowski, S. (2015) *The Mobility Revolution in the Automotive Industry How not to miss the digital turnpike*. Berlin: Springer.
- Winkelhake, U. (2018) *The Digital Transformation of the Automotive Industry: Catalysts, Roadmap, Practice*. Switzerland: Spellbound Publishers.

Norteamérica, revista académica del CISAN-UNAM, año 14, número 1, enero-junio de 2019

DOI: <https://doi.org/10.22201/cisan.24487228e.2021.2.442>

Versión *Ahead-of-Print*

Yülek, M. A. (2016) *How Nations Succeed. MANUFACTURING, TRADE, INDUSTRIAL POLICY, & ECONOMIC DEVELOPMENT*. Singapore: Palgrave Macmillan.

La revista **Norteamérica** publica versiones *Ahead-of-Print* (AOP) de los artículos dictaminados mediante una rigurosa evaluación de tipo doble ciego y que han sido aceptados por el Comité Editorial con el fin de ofrecer un acceso más amplio y expedito a ellos. / **Norteamérica** publishes Ahead-of-Print (AOP) versions of all manuscripts that have undergone a rigorous double-blind peer-review and been approved for publication by the Editorial Board in order to provide broader and earlier access to them.