

LA INVERSIÓN EN LA INDUSTRIA SIDERÚRGICA EN MÉXICO: RETOS ANTE EL T-MEC Y CHINA¹

*Samuel Ortiz Velásquez
Jackelin Gordillo Olguín*

Introducción

La inversión aplicada a la industria manufacturera —en particular a la que se especializa en la producción de bienes intermedios y de capital—, es clave para el crecimiento económico; lo es por sus economías de escala, sus encadenamientos productivos hacia atrás y hacia adelante y su capacidad de incorporar progreso técnico capturado en la productividad del trabajo. La siderúrgica es un buen ejemplo de tal tipo de industria y, por ello, históricamente todos los países le han conferido un papel central en sus estrategias de industrialización (CEPAL, 2009). Por ejemplo, la industria de mallas ha apoyado el acelerado proceso de modernización e industrialización en China, mientras que actualmente es considerada por Estados Unidos como un asunto de seguridad nacional.

Este documento ofrece una discusión de las condiciones y retos de la inversión en la industria siderúrgica que opera en México, ante la ratificación del Tratado México, Estados Unidos, Canadá (T-MEC) y el fenómeno China. Se estructura en cinco apartados: el primero presenta las características de la siderurgia mundial, con énfasis en China y Estados Unidos; tales diagnósticos permiten comprender la racionalidad de las reglas de origen del T-MEC, que afectan a las mercancías automotrices y a ciertos productos de acero e intensivos en acero. Por ello, el segundo apartado revisa las nuevas disposiciones para el acero en dicho acuerdo. A partir de la comprensión de los fenómenos globales, en el tercero se discuten las condiciones y retos que presenta la inversión en el sector siderúrgico en México ante el T-MEC y China; para ello, primero se discute su organización y, enseguida, considerando que se trata de una industria intensiva en capital, de gran escala y

¹ Investigación realizada gracias al Programa UNAM-PAPIME, proyecto PE301822: “Propuesta didáctica para la enseñanza de la asignatura de ‘Inversión Extranjera y Propiedad Intelectual’”, en las modalidades a distancia y mixta.

opera en un mercado concentrado con una significativa participación de capital extranjero, la cuarta sección presenta una discusión conceptual sinóptica de los determinantes de la inversión extranjera directa (IED), así como evidencia empírica internacional, y concluye con la discusión de tres estudios de caso: Tenaris-Tamsa, Ternium y Gerdau-Corsa, ello para comprender las estrategias de inversión de las empresas siderúrgicas globales ante el T-MEC y China. La quinta y última parte se dedica a las conclusiones.

La industria siderúrgica en el mundo²

PRINCIPALES PROCESOS Y PRODUCTOS

La industria se integra por cinco fases típicas: minería, producción, colado, laminación y productos terminados (CEPAL, 2009). La primera aporta la materia prima: carbón *coquificable* y mineral de hierro en forma de finos, trozos y pellas. En la segunda se identifican dos rutas tecnológicas: plantas integradas y semiintegradas; en las primeras el patrón dominante es la producción en altos hornos de oxígeno básico, mediante la combinación de hierro y carbón coquificable en plantas de gran tamaño, aunque ciertas empresas optan por la producción en módulos de reducción directa a través de acerías eléctricas; por su parte, las segundas producen acero a través de chatarra, es decir, no se requieren equipos de reducción. Esa ruta es más compacta, pues sus plantas son de menor tamaño y son más flexibles desde los ámbitos operativo y económico.

En la tercera fase, el acero es colado y transformado en planchones para producir laminados planos o en tochos/palanquillas para laminados largos y tubos sin costura. En los primeros predominan las plantas integradas, en los segundos las semiintegradas. En la cuarta fase, los aceros se transforman en productos finales. Tanto los laminados planos como los largos se subdividen en laminados al carbono y especiales. Entre los laminados planos al carbón destacan las chapas, las bobinas y la hojalata, mientras que en los planos especiales sobresalen los inoxidables. En los largos al carbón encontramos las barras para concreto, el alambroón, otros tipos de barras, los perfiles, los rieles y los tubos sin costura, y en los largos especiales predominan las

² El contenido de esta sección se basa en Ortiz Velásquez (2022).

barras en general, el alambión y los tubos sin costura. En la quinta fase, las plantas de productos terminados son usualmente de menor tamaño e incluyen: talleres de tubos soldados, de trefilado y fábricas de “formatos a la medida soldados con láser”. Las fases de laminación y terminados son actividades de alto valor agregado, no así de volumen.

TENDENCIAS INTERNACIONALES

La industria siderúrgica ha presentado dos auges desde finales de la segunda guerra mundial. El primero ocurrió entre 1950 y 1975, con un crecimiento promedio anual en su producción del 5 por ciento, como resultado de los esfuerzos de reconstrucción, de la ampliación de infraestructura en los países desarrollados, así como de las políticas de inversión pública en América Latina (CEPAL, 2009). El segundo aconteció entre 2001 y 2008 y se reflejó en una tasa de crecimiento del 6.8 por ciento, y estuvo alimentado por una demanda boyante, especialmente de China.

La crisis internacional de 2008-2009 provocó una reducción en la demanda de acero por el freno de la industria de la construcción en Estados Unidos y Europa, lo cual significó el inicio de un nuevo ciclo negativo que se prolonga hasta nuestros días y cuyos rasgos son el exceso de capacidad y la sobreoferta de la mano de obra de China. En la actualidad, el país asiático explica cerca de tres cuartas partes del crecimiento de la producción mundial de acero crudo y produce una de cada dos toneladas de acero en el mundo, al tiempo que Estados Unidos ha reducido significativamente su participación en esta rama a nivel global.

LA INDUSTRIA SIDERÚRGICA EN CHINA

La siderurgia en China creció a una tasa media anual del 11.6 por ciento entre 2000 y 2017 (NBSC, 2018), estimulada por los acelerados procesos de modernización y urbanización en aquel país. La industria de la construcción es la principal compradora de acero, seguida de sectores industriales intensivos en consumo de acero y que gozan de un importante financiamiento estatal, como el automotriz (Popescu *et al.*, 2016).

Esta industria ha sido apoyada activamente por el sector público chino en sus diferentes niveles, vía subsidios (de uso de tierra, de servicios públicos, de protección al medioambiente), políticas crediticias preferenciales, control de precios de materias primas, regulaciones laxas en materia ambiental, donaciones en efectivo a través de “fondos especiales”, etc. (Steel Industry Coalition, 2016). La circunstancia de que China no es autosuficiente en la producción de hierro ha generado que la demanda, los costos de producción y la distribución mundial se vean trastocados. De hecho, el gigante de Asia ha profundizado su dependencia de las importaciones del mineral al demandar el 47.57 por ciento de las compras mundiales en 2008 y el 68.15 por ciento en 2017.

La industria siderúrgica en China está concentrada, es intensiva en capital y la dirigen grandes empresas estatales. 7712 empresas de la industria de la fundición y del prensado de metales ferrosos reportaron, en 2017, ingresos por arriba de los 20 000 000 de yuanes; de éstas, el 16.31 por ciento son compañías medianas y grandes que concentran el 88.23 por ciento de los activos totales del sector. Por otro lado, dos de cada tres empresas en esta industria son privadas y son propietarias del 21.53 por ciento del acervo de capital; entretanto, un 4.77 por ciento de las empresas son públicas y poseen el 53.26 por ciento del *stock* de capital en la rama (NBSC, 2018).

Las acerías chinas se han integrado verticalmente hacia atrás con el mundo en búsqueda de recursos para asegurar materias primas (mineral de hierro) y enfrentar el aumento de la demanda interna. La “Política de Desarrollo para la Industria del Hierro y del Acero de China”, de 2005, subrayó la necesidad de lograr una mayor colaboración con las minas extranjeras a través de *joint ventures*, fusiones y adquisiciones; ello, con el propósito de establecer bases de suministro de hierro en el extranjero (Huang y Tanaka, 2017).

LA INDUSTRIA SIDERÚRGICA EN ESTADOS UNIDOS

Para el Departamento de Comercio de Estados Unidos (United States Department of Commerce, USDC), el acero es un asunto de seguridad nacional y considera que éste se ha visto amenazado por las importaciones (USDC, 2018). Mientras que la producción nacional cae, las importaciones se elevan para

abastecer la creciente demanda interna. De hecho, en 2018 la industria estadounidense reportó un déficit comercial por 16 960 000 000 de dólares; en este contexto, los productos de tubo y las tuberías, el acero plano y los bienes semiterminados fueron los máximos generadores del mencionado resultado deficitario. Canadá, México, Corea y Brasil son los principales socios comerciales, con una participación conjunta del 56 por ciento. México es el único generador de superávit para Estados Unidos, particularmente en aceros plano y largo; al respecto hay que recordar que el acero plano es un insumo que demanda la industria automotriz. El déficit con Canadá, Corea y Brasil alcanzó los 4961 000 000 de dólares, sobre todo en acero plano (con Canadá y Corea) y semiterminados (con Brasil).

Siete empresas son consideradas como parte de la seguridad nacional de la Unión Americana, pues fungen como proveedoras destacadas de su industria armamentista. Se trata de una mezcla de empresas privadas de capital nacional y extranjero y que fueron responsables de casi el 80 por ciento de la producción estadounidense de acero (GSTM, 2018). Nucor Corporation, United States Steel Corporation, Steel Dynamics Incorporated, AK Steel Corporation y Commercial Metals son empresas privadas de capital nacional que explican más de dos terceras partes de la producción nacional de acero. Las firmas extranjeras son ArcelorMittal y Gerdau North America, las cuales produjeron conjuntamente el 14.63 por ciento.

ARANCELES AL ACERO Y EL NUEVO TRATADO MÉXICO, ESTADOS UNIDOS, CANADÁ

Para reactivar a la industria estadounidense y elevar su competitividad, el USDC aconsejó reducir las importaciones a un nivel que debería, en combinación con una “buena gestión”, permitir a las acereras nacionales operar hasta el 80 por ciento o más de su capacidad de producción. En tal contexto, el Departamento de Comercio recomendó elevar el arancel efectivo a todas las importaciones de acero a por lo menos un 24 por ciento —desde un nivel próximo a cero en 2017—. ³

³ Se estimó que la medida permitiría reducir las importaciones de acero de 36 a 13.3 millones de toneladas métricas (MTM), elevando la producción nacional de 81.9 a 90.6 MTM. Con ello, la tasa de uso de la capacidad instalada se elevaría al 80 por ciento y el coeficiente de importaciones

Un primer corte a dos años de la imposición de aranceles muestra que la medida ha estimulado a la industria siderúrgica estadounidense. Efectivamente, la tasa arancelaria aplicada por Estados Unidos a las importaciones mundiales de acero pasó de cero en 2017 al 12.01 por ciento en 2019 (U. S. Census Bureau, 2020), con la consiguiente contracción de las importaciones a una tasa media del 9.1 por ciento y una elevación de la producción nacional de acero crudo que pasó de 81 600 000 a 86 600 000 de toneladas métricas (TM) entre 2017 y 2018; se trata de la máxima expansión en siete años (*Global Trade Atlas*, 2020). China ha sido el mayor perdedor, pues el aumento del 22.1 por ciento en el arancel se acompañó de una caída de casi el 13 por ciento en sus exportaciones a Estados Unidos, al tiempo que Brasil y México figuran como los proveedores más dinámicos del mercado estadounidense.

El 30 de noviembre de 2018 se rubricó el Tratado México, Estados Unidos, Canadá (T-MEC) y el 10 de diciembre de 2019 se firmó en México el “Protocolo modificador”, con lo cual se destrabó su ratificación. Entró en vigor el 1° de julio de 2020.

El T-MEC contiene nuevas disposiciones de valor de contenido regional para ciertos sectores, con la intención de fomentar un mayor uso de los productos de acero y aluminio producidos en América del Norte. Los sectores afectados incluyen productos automotrices, ciertas mercancías fabricadas con acero y algunos bienes intensivos en acero. El capítulo 4 del tratado presenta nuevas reglas de origen específicas para las mercancías automotrices, que buscan elevar los grados de integración local en la industria de autopartes-automotriz.

El artículo 4-b.6 señala que “Un vehículo de pasajeros, camión ligero o camión pesado es originario solamente si, durante el año previo [el productor certifica que] al menos el 70 por ciento de las compras de acero del productor del vehículo en América del Norte y las compras de aluminio del productor del vehículo en América del Norte son originarias”.⁴ Las compras pueden realizarse de forma directa, a través de un centro de servicio o

disminuiría del 33.8 al 22 por ciento (USDC, 2018). Como la tasa de uso de la capacidad instalada es un determinante del crecimiento del producto y, a su vez, éste último es el determinante sistemático de la inversión, se sentarían las bases para una reactivación de la industria.

⁴ Tal requisito no identifica las clasificaciones relevantes del sistema armonizado de las categorías arancelarias (USITC, 2019); en su lugar el T-MEC señala que las partes “procurarán desarrollar cualquier descripción adicional u otra modificación al acero y al aluminio [...] para facilitar la implementación de este requisito” (Secretaría de Economía, 2020).

por medio de un proveedor. También se señala que una certificación aplicable a un año ampara a los vehículos producidos o exportados en el año posterior. Por otro lado, en el “Protocolo modificador” México logró que para que el acero se considere originario todos los procesos para su fabricación ocurran en la región, incluidos la fundición inicial y la mezcla (excepto los procesos metalúrgicos que involucren el refinamiento de aditivos de acero), y que la regla se aplique desde la fundición y con siete años de plazo para su implementación. Ello fue un éxito de México pues, como se discutirá en el apartado siguiente, apenas tres empresas producen planchón, por lo que el país es deficitario en dicho insumo. En aluminio el plazo será de diez años, lo cual favorece al país pues no se cuenta con la materia prima bauxita.

Es probable que las nuevas reglas de origen en mercancías automotrices tengan un impacto en los mercados del acero y el aluminio en la región, particularmente en Estados Unidos, pues el acero representó en 2018 el 54 por ciento del “peso en vacío” del vehículo ligero promedio de América del Norte, mientras que el aluminio aportó el 12 por ciento (USITC, 2019). Efectivamente, los productores de acero en Estados Unidos esperan que las nuevas reglas conduzcan a una mayor producción, más empleos y mejores salarios para este sector en su país, así como una mayor demanda de este insumo para la industria automotriz en México (USITC, 2019).

La inversión en la industria siderúrgica mexicana: retos ante el T-MEC

LA INDUSTRIA SIDERÚRGICA MEXICANA,
BREVE DIAGNÓSTICO

El sector siderúrgico en México participa con el 2.1 por ciento del producto interno bruto (PIB) global y con el 13.1 por ciento en el PIB manufacturero; asimismo, emplea a 672 000 personas (Canacero, 2019a). Es una actividad estratégica en términos de encadenamientos, *v. gr.*, según la matriz insumo-producto de 2013, un aumento del 10 por ciento en la inversión fija bruta en la industria del acero (aproximado y para el subsector 331: metálicas básicas) generó 2611 nuevos puestos de trabajo directos e indirectos en 2013, 2258 más en comparación con 2008. Frente a ello, ante una variación

similar en inversión fija bruta, la industria electrónica creó 924 puestos de trabajo en 2013, esto es, apenas dos séptimas partes del empleo conseguido por la del acero (INEGI, 2020).

Su capacidad instalada es de 29 500 000 TM (Canacero, 2019a), pero funciona sólo al 68.47 por ciento de la misma. La producción nacional suministró el 57.54 por ciento de la demanda nacional de acero y el remanente se abasteció con cargo a importaciones, principalmente de Estados Unidos, Corea del Sur, Japón y China. El consumo nacional aparente de acero crudo fue de 28 500 000 TM, siendo las principales industrias demandantes las de la construcción, las metálicas, la automotriz y la metalmecánica, con participaciones relativas del 61.5, 18.8, 10.6 y 7.8 por ciento, respectivamente.

De la producción nacional en el sector que se analiza, el 81.19 por ciento se destina al mercado interno, y de la restante, el 67 por ciento se exporta a Estados Unidos. En 2018, el comercio exterior de la industria totalizó 16 038 000 000 de dólares y se concentró con el 67.47 por ciento en cinco países: Estados Unidos, Corea del Sur, Canadá, Brasil y China (*Global Trade Atlas*, 2020). En el mismo año, el déficit comercial sumó 6522 000 000 de dólares, siendo Estados Unidos y Corea los principales responsables de dicha situación. El acero plano explica el 83.64 por ciento del déficit comercial en que incurre la industria, con Estados Unidos y Corea del Sur otra vez como sus principales causantes.

La siderurgia mexicana opera en un mercado concentrado, pues ocho empresas cuentan con el 94.7 por ciento del acervo de capital en la rama (INEGI, 2014) y prácticamente con el 100 por ciento de la producción en *quantum*. De éstas, las compañías de capital privado nacional Altos Hornos de México Sociedad Anónima (AHMSA), Deacero, Simec y Tyasa participan con el 46.13 por ciento de la producción siderúrgica en México, mientras que la remanente proviene de filiales de firmas extranjeras, como ArcelorMittal, Ternium, Gerdau Corsa y Tenaris Tamsa. Es significativo señalar que ArcelorMittal, AHMSA y Ternium son las únicas empresas que producen planchón, un insumo clave para la industria automotriz (Canacero, 2019b).

Si consideramos que la industria del acero en México es intensiva en capital y de alta escala, presenta fuertes encadenamientos y está muy concentrada en empresas con participación mayoritaria de capital extranjero, entonces es preciso comentar que seguramente la inversión a nivel ramal responde no

sólo a factores macroeconómicos sino también a elementos microeconómicos. En corto: la alta concentración de la inversión en el nivel de las compañías no es privativa de México, sino que es un rasgo común de la inversión en toda la región latinoamericana (CEPAL, 2018).

Con base en el diagnóstico presentado, en el apartado siguiente se profundiza en los retos que en materia de inversión enfrenta la industria del acero ante el T-MEC y China a partir de tres estudios de caso a nivel de empresa: Ternium y Tenaris-Tamsa (ambas de capital argentino) y Gerdau Corsa (de capital brasileño). En la primera parte se presenta una discusión sinóptica de los determinantes de la inversión extranjera directa (IED); en la segunda se muestran los principales resultados de documentos empíricos que han abordado los determinantes de la IED, y en la tercera se exponen los principales resultados del análisis a nivel de empresa. Es relevante comentar que los casos de Tenaris-Tamsa y Gerdau Corsa se atendieron con cargo al trabajo de campo en ambas empresas entre los meses de noviembre y diciembre de 2019 y enero de 2020, ello en el marco del proyecto DGAPA-UNAM-PAPIIT IA303118, que se realizó entre 2018 y 2019.

Motivaciones de la inversión extranjera directa (IED): revisión conceptual y evidencia empírica

La bibliografía conceptual suele identificar cuatro motivaciones de la IED en los territorios receptores: *i*) atender el mercado interno a través de la búsqueda de mercados específicos; *ii*) reducir los costos de producción por medio de proyectos que persigan la eficiencia; *iii*) acceder a materias primas y mano de obra mediante proyectos dedicados a encontrar y obtener recursos; y *iv*) adquirir activos estratégicos con base en la instalación de plantas, las fusiones y adquisiciones, o las operaciones conjuntas de empresas que posibiliten una estructura de propiedad común para actuar en mercados regionales o globales (Dunning y Lundan, 2008). A su vez, cada motivación presenta submodalidades diferentes, *v. gr.*, las empresas buscadoras de recursos pueden interesarse en recursos físicos (combustibles minerales, minerales industriales, productos agrícolas); en mano de obra, o bien, en adquirir capacidad tecnológica, experiencia en gestión y habilidades organizativas (por ejemplo, a través de alianzas de colaboración).

La teoría de la actividad de la empresa multinacional (EMN), en el enfoque ecléctico u OLI (*ownership, location, internalization*), parte de la intersección de las teorías macroeconómica, microeconómica y del comercio internacional. Desde tal perspectiva, la EMN se presenta como una colección de actividades nacionales y extranjeras que son controladas y coordinadas por ella. La EMN se establecerá donde encuentre tres ventajas (Dunning y Lundan, 2008): *i*) de propiedad (O, por *ownership*), que hace referencia a las ventajas exclusivas de la EMN con respecto a sus competidores externos, como patentes, tecnologías, estructura organizacional, etcétera; *ii*) de localización (L), o factores disponibles en determinados lugares, *v. gr.*, recursos naturales, mano de obra, infraestructura, tamaño del mercado; y *iii*) de internalización (I), o de explotación interna de las competencias intrínsecas de la EMN.

La bibliografía conceptual subraya que las diferentes motivaciones de la IED atienden también a características específicas de las industrias de destino y ello, en parte, determina su potencial de integración local a través de externalidades pecuniarias y no pecuniarias (Narula y Driffield, 2012; Perri y Perrufo, 2016). Para Morrisey (2012), las diferentes motivaciones de la IED están correlacionadas con las estrategias de las EMN, todo lo cual da lugar a un potencial de desarrollo local también diferente.

Para Narula y Driffield (2012), el hecho de que buena parte de la bibliografía empírica pase por alto la importancia de las diferentes motivaciones refleja la actuación de las EMN en la década de los setenta del siglo XX, cuando sus estructuras organizativas trasfronterizas eran simples y las motivaciones de las subsidiarias tendían a ser mayoritariamente de búsqueda de recursos y mercados. Desde los ochenta, al menos, se asiste a una cada vez más sofisticada gestión e integración de las actividades trasfronterizas de las EMN, donde la coexistencia simultánea de múltiples motivaciones es posible (Criscuolo *et al.*, 2005). A su vez, la calidad de los vínculos y externalidades varía en función de la industria (Narula y Driffield, 2012; Perri y Perrufo, 2016).

Ello es relevante, pues advierte que una lectura correcta de los determinantes de la inversión foránea debe ser desagregada y multinivel o sistémica, es decir, debe partir de un marco analítico que involucre factores de índole micro, meso y macroeconómica que afectan de forma particular a empresas y ramas industriales; se trata de un creciente consenso que se identifica

en la literatura conceptual (Dunning y Lundan, 2008; Narula y Driffield, 2012; Perri y Perrufo, 2016; Dussel Peters, 2007 y 2018; Ortiz Velásquez, 2015; CEPAL, 2018).

En contraposición al creciente consenso conceptual, llama la atención que tanto la bibliografía empírica internacional (Narula y Driffield, 2012; Perri y Perrufo, 2016) como la nacional (cuadro 1), abordan *grosso modo* los determinantes de la IED a nivel agregado y partiendo del paradigma OLI. Por ejemplo, en México se identificaron dieciocho estudios empíricos de los determinantes de la IED publicados entre 2002 y 2018: *i*) diez abordan la problemática desde el ámbito macroeconómico, seis de los cuales utilizan series de tiempo; *ii*) seis la examinan a nivel de entidad federativa, pero utilizando el dato agregado de la IED estatal; y *iii*) dos analizan el tema a partir de actividades económicas (cuadro 1).

También es notorio que la variable sistemática que determina a la IED en México en los ámbitos macro, meso y territorial sea el tamaño del mercado, la cual está asociada al motivo “búsqueda de mercados” (en once de once documentos esta variable resultó positiva y significativa); diversos indicadores de desarrollo han reportado un signo positivo; las exportaciones, la apertura comercial y la productividad han presentado, asimismo, signo positivo, lo cual se asocia *grosso modo* con la búsqueda de eficiencia; la población económicamente activa (PEA) y la infraestructura física han guardado una asociación positiva, mientras que los costos laborales unitarios han mantenido una negativa, estos últimos vinculados a la búsqueda de recursos.

En nuestra opinión, el consenso empírico que apunta a que la IED en México se determina en lo básico por la búsqueda de mercado no contribuye a un debate más profundo sobre las condiciones de la IED y su potencial de desarrollo económico. Es decir, el hecho de encontrar asociaciones macroeconómicas positivas y estadísticamente significativas entre IED y PIB globales no contribuye a generar recomendaciones realistas de política económica encaminadas a aprovechar a la IED como una palanca de desarrollo.

Si concentramos la discusión en la industria siderúrgica, destaca el trabajo de Cano Gutiérrez (2018), quien encuentra que distintas estrategias de innovación, ubicación geográfica y prácticas ambientales sustentables son factores que explican la competitividad internacional de treinta y cinco empresas del ramo siderúrgico en México.

CUADRO I
 RESULTADOS DE LOS EJERCICIOS EMPÍRICOS DE
 LOS DETERMINANTES DE LA IED EN MÉXICO
 (2002-2018)

Año	Autor	Nivel de análisis	Metodología	Periodo	T. modo	Desarrollo real	Salario	Exp/AC	PEA	Riesgo	Prod.	CLU	I. física	i
2018	Armas <i>et al.</i>	Macro	Series de tiempo	1990-2015				+		+				
2018	Hernández y Estay	Entidad federativa	Panel de datos	2005-2012	+	+							+	
2018	Almonte <i>et al.</i>	Regional	Panel de datos	2007-2014			+				+			
2016	Ortega e Infante	Macro/ países	Panel de datos	1989-2013	+	+				+				
2016	Varela y Cruz	Macro	Series de tiempo	1995-2012										
2016	Rivas y Puebla	Sectorial	Panel de datos	2000-2012	+			+			+			
2016	Rivas y Puebla	Entidad federativa	Panel de datos	2000-2012	+			+			+			
2015	Ortega	Macro	Panel de datos	1999-2013				+						

2014	Ortega <i>et al.</i>	Macro	Series de tiempo	1994-2012						+
2013	Gomes <i>et al.</i>	Macro	Series de tiempo	1990-2010						+
2013	Juárez y Ángeles	Entidad federativa	Panel de datos	1994-2006					+	+
2011	Ortega y Alcaraz	Entidad federativa	Panel de datos	1993-2007						
2007	Dussel <i>et al.</i>	Macro	Series de tiempo	1970-2005						+
2007	Dussel <i>et al.</i>	Clase	Panel de datos	1994-2003					+	
2007	Dussel <i>et al.</i>	Entidad federativa	Panel de datos	1994-2003					+	
2006	Lomelí	Macro	Panel de datos	1994-2000						+
2005	Mogrovejo	Macro	Panel de datos	1990-2003						+
2002	Ramírez	Macro	Series de tiempo	1961-1994						

T. mdo.= tamaño de mercado; Exp.= exportaciones; AC= apertura comercial; PEA= población económicamente activa; Prod.= productividad; CLU= costo laboral unitario; I. física= infraestructura física; i= tasa de interés.
FUENTE: Elaboración propia.

Para mejorar la comprensión de los factores que inciden en la inversión en la industria de mallas en el entorno global descrito, en la siguiente sección se presentan los estudios de caso de tres empresas siderúrgicas globales que operan en México: Gerdau, Tenaris y Ternium. Estas investigaciones se enriquecieron con las entrevistas realizadas a los gerentes de las filiales en México de Gerdau y Tenaris, que tuvieron lugar en 2019.

Gerdau, Tenaris y Ternium en México: breve introducción

De las ocho empresas multiestablecimiento que concentran la producción en la industria siderúrgica de México, las filiales extranjeras Tenaris Tamsa (TT) y Ternium de México (TM), del grupo italo-argentino Techint, generan el 54 por ciento del empleo total (directo e indirecto) y poco más de una tercera parte de la producción ramal, mientras que Gerdau Corsa (GC), filial extranjera del grupo brasileño Gerdau, explica el 1 y el 3,7 por ciento, respectivamente (cuadro 2).⁵

Las filiales en México son estratégicas para sus respectivas EMN. Efectivamente: *i*) las filiales nacionales de Gerdau explican el 49 por ciento de la capacidad instalada del grupo, seguida de las filiales extranjeras que operan en la región norteamericana, con el 43 por ciento (U. S. SEC, 2020); *ii*) el complejo Tenaris Tamsa es el más importante de Tenaris, pues de sus 23 000 empleados, el 24.4 por ciento se encuentra en México y el 23.73 por ciento en Argentina; *iii*) de los 16 700 empleos directos de Ternium, el 44 por ciento corresponde a México, seguido por Argentina, con el 27 por ciento.

Para CEPAL (2009), la creciente inversión directa dirigida a la industria siderúrgica en México desde la década de los noventa del siglo XX se orientó por el ciclo positivo de la siderurgia mundial, el proceso de privatizaciones y el tamaño del mercado. Sobre el último asunto, debe recordarse que México es el mercado de acero más importante en América Latina, con un consumo aparente de 2471 000 000 de TM y el segundo más importante del continente, por debajo únicamente de Estados Unidos, con 111 981 000 000 de TM. Con ello, el determinante de localización en México fue, sin duda, la búsqueda de mercado.

⁵ Techint ocupa el lugar veinticinco de los principales productores de acero en el mundo, con una producción anual de 15,38 MTM, de las cuales 8.62 MTM corresponden a Ternium y 6.76 MTM a Tenaris (WSA, 2019). El grupo brasileño Gerdau ocupó en 2018 el lugar veintitrés en la producción mundial de acero: produce 15.8 MTM de acero (WSA, 2019).

El complejo industrial Tenaris Tamsa muestra una clara integración vertical hacia adelante en segmentos de alto valor. Actualmente, cuenta con una acería semiintegrada que amplió su capacidad; tres fábricas de tubos, una de las cuales abrió en 2011 y es la más automatizada; una fábrica de accesorios; un centro de componentes automotrices especializado en dispositivos tubulares de recipientes de presión para bolsas de aire que se inauguró en 2005; una fábrica de varillas de bombeo que inició operaciones en 2012, así como tres centros de terminación y servicios. Por otro lado, en 2006 y 2010 se inauguraron el Centro de Investigación y Desarrollo y la Tenaris University, respectivamente, proyectos que permiten realizar investigaciones y ensayos en técnicas metalúrgicas y soldadura, además del desarrollo de procesos y soluciones mecánicas, de integridad estructural y de laboratorio de ensayo a plena escala. En 2016 comienza a trabajar el Centro de Entrenamiento de Pruebas, que permite simular las operaciones de perforación y realizar pruebas y calificaciones de productos, lo cual significó una inversión de 14 000 000 de dólares. Ésta es la única empresa en México que fabrica tubos sin costura para aguas profundas y exporta el 80 por ciento de su producción, con un 47 por ciento de dicho monto que se dirige a la región de América del Norte. Tenaris Tamsa es responsable del 100 por ciento de las exportaciones mexicanas en dicho segmento.⁶

Por su parte, Ternium de México y Gerdau Corsa compiten en el mercado mexicano en el segmento de laminados largos, especialmente en el de perfiles comerciales y estructurales, así como en el de varilla. Ambas compañías muestran una clara integración vertical hacia atrás, siendo Gerdau Corsa la menos diversificada. Por su parte Ternium, junto con ArcelorMittal y AHMSA producen laminados planos al carbón, a partir de los cuales se confecciona la hojalata, un insumo de la industria automotriz que hoy día presenta nuevas reglas de origen en el T-MEC, como se mostró en el apartado anterior.

No obstante sus estrategias de expansión interna predominantes, llama la atención que en años recientes Gerdau Corsa y Ternium de México han realizado inversiones importantes para generar mayores vínculos hacia adelante. Por ejemplo, con el objetivo de ampliar su capacidad de producción, ser más competitiva y diversificar su mercado hacia la industria automotriz

⁶ Se debe recordar que México es el quinto exportador de la subpartida de tubos, tuberías y perfiles huecos para el mar, con 1167 000 000 de dólares, sólo por debajo de China, Japón, Alemania e Italia (*Global Trade Atlas*, 2020).

CUADRO 2
MÉXICO. CARACTERÍSTICAS DE LAS PRINCIPALES EMPRESAS SIDERÚRGICAS

Empresa	Fecha de fundación	Localización	Sede de la matriz	Producción anual en 2018 (MTM)	Empleos (No. ocupados)		Capacidad utilizada (%)	Principales productos
					Total	Directo		
Arcelor Mital México	1976	Michoacán, Celaya, Guanajuato, Colima	Londres	3.4	9911	5265	76	Planchón, enseres domésticos, tubería, etc., placa para tubería de gas y petróleo, recipientes a presión, varilla corrugada, alambre, palanquilla.
AHMSA	1942	Coahuila	México	4.5	18 398	7773	82	Rollo en caliente, rollo en frío, lámina cromada, perfiles estructurales, placa, hojalata.
Deacero	1952	Puebla, Coahuila, Monterrey, Guanajuato, Baja California, Michoacán, Querétaro	México	2.7	8000	6280	40	Perfiles, varillas, alambres, cables, alambres, mallas, clavos, rejillas, grapas.

Temium México	2005	Puebla, Monterrey, Guerrero, Colima	Argentina	6.5	19 419	9 000	53	Laminado en caliente, laminado en frío, recubiertos, tubería y perfiles, edificios metálicos.
Grupo Simec	1969	n. d.	México	1.3	2 765	1 550	53	Perfiles comerciales, perfiles estructurales, varilla, alambón y derivados, aceros especiales.
Tyasa	1980	n. d.	México	1.5	850	250	56	Lámina en rollo, palanquilla, varilla corrugada, alambón, derivados, perfiles.
Gerdau- Corsa	2007	n. d.	Brasil	0.8	870	—	59	Perfiles estructurales, perfiles comerciales, varilla.
Tenaris- Tamsa	2002	n. d.	Luxemburgo	0.98	28 728	5 728	80	Tubos de acero sin y con costura, tubos de perforación y producción, tubos de conducción, tubos mecánicos y estructurales de acero.

n. d. no disponible

FUENTE: Elaboración propia.

(disminuyendo con ello el impacto de la caída del sector de la construcción), en 2015 Gerdau Corsa inauguró su planta de Ciudad Sahagún. Esta tercera acería semiintegrada representó una inversión de 600 000 000 de dólares y cuenta con una capacidad instalada de 1 000 000 de toneladas de acero líquido y 700 000 toneladas de productos laminados. Por su parte, Ternium de México tiene un sólido proyecto de expansión en México para la implementación de tecnologías de fabricación de la industria 4.0. En este sentido, en 2013 inauguró el Centro Industrial Ternium, en Pesquería, para ampliar la gama de productos requeridos por la industria manufacturera, en particular para los fabricantes de automóviles. En 2018 abrió sus puertas un nuevo laboratorio, también en Pesquería, para fortalecer la investigación sobre productos para cumplir con los requisitos industriales ligados a la industria 4.0, además de que invirtieron 29 000 000 de dólares en un programa educativo llamado “Escuela Técnica Roberto Rocca”. En 2018, el clúster de la industria automotriz de México les otorgó el “Premio en Innovación” por desarrollar remolques de alto rendimiento.

Matriz de determinantes de la IED

A partir del paradigma ecléctico revisado, sostenemos que la presencia de las tres filiales extranjeras en México se explica a través de una combinación de factores macroeconómicos, institucionales, microeconómicos y de localización (cuadro 3). En el nivel macroeconómico los procesos de privatizaciones y desregulaciones de la década de los noventa motivaron la llegada de la IED a través de movimientos de fusiones y adquisiciones trasfronterizas. Dado que los actores entrevistados compran y venden en dólares, pero pagan salarios en la moneda local, el proceso de depreciación real del tipo de cambio presente desde al menos 2002 ha resultado favorable para ellos vía la reducción de los costos laborales.

En el ámbito microeconómico, la escala inferior mínima requerida (de una planta típica semiintegrada en comparación con una integrada), su especialización en procesos menos intensivos en capital, así como la búsqueda de mercados y de materias primas, son los factores que hacen comprensible la presencia de las multinacionales siderúrgicas en México.

CUADRO 3
MÉXICO: DETERMINANTES SISTÉMICOS Y TERRITORIALES DE LA INVERSIÓN DE TENARIS TAMSA (TT), TERNIUM DE MÉXICO (TM) Y GERDAU CORSA (GC)

Internacionales		<ul style="list-style-type: none"> • Tensiones comerciales Estados Unidos-China (+). • Competitividad de China en costos y precios. vía importaciones (-). • Internacionalización regional (Grupo Gerdau) y mundial (Grupo Techint) (+).
Macroeconómicos		<ul style="list-style-type: none"> • Políticas gubernamentales del país de destino (+/-). • Privatizaciones de la década de los noventa del siglo xx (GC, TT) (+). • Reforma energética de 2013 para obtener licitaciones (TT) (+). • Reforma laboral de 2019 en materia de <i>outsourcing</i> (TT) (-). • Costos laborales (TT, GC) (-). • Depreciación cambiaria (indirectamente a través de reducción de costos laborales) (TT, GC) (+).
Microeconómicos	Organización industrial	<ul style="list-style-type: none"> • Competencia (+). • Concentración de mercado (+). • Economías de escala (+).
	Procesos de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> • Especialización en procesos; certificaciones (+). • Inversión en formación educativa (TT, TM) (+). • Inversión en centros de I + D (TT) (+). • Estandarización de conocimientos (TT, TM) (+). • Certificaciones internacionales de sustentabilidad: EPD ISO 14025: 2006 (TM), ISO 14001 (GC y TT), LEED® (TT) (+).
	Estrategias	<ul style="list-style-type: none"> • Fusiones y adquisiciones transfronterizas (+). • Integración vertical hacia adelante en productos de laminación (TT y TM). • Integración vertical hacia atrás (GC, TM) (+). • Diferenciación de productos (+). • Búsqueda de mercados: hidrocarburos (TT); construcción (TM); automotriz (GC, TM) (+).
Institucionales		<ul style="list-style-type: none"> • TLCAN como motivación para expandir mercado (+). • T-MEC como oportunidad para incursionar en industria automotriz (+). • Activo papel de la Secretaría de Economía (SE) ante el comercio desleal (+). • Reactivación de Pemex y la construcción de una nueva refinería (TT) (+).
Geográficos		<ul style="list-style-type: none"> • Proximidad con Estados Unidos. • Reducción de tiempos de entrega (TT) (+). • Ventajas logísticas (GC, TM) (+). • Economías de aglomeración (GC, TM) (+).

FUENTE: Elaboración propia con base en entrevistas realizadas a gerentes de planta en 2019.

Dado que se trata de una industria global, el segmento en México se ha visto afectado por China vía las importaciones y por la triangulación del comercio. Como se revisó en el primer apartado del capítulo, los bajos costos del acero chino se explican por una agresiva política industrial del Estado chino, a través de subsidios, créditos, control de precios de materias primas, fondos especiales y reglas laxas en materia ambiental; asimismo, por muchos años la devaluación del yuan fue un factor de competitividad para la industria del acero en China. Por todo ello se creó la percepción de que China es una amenaza para la inversión en las compañías siderúrgicas que operan en México, por la dificultad de competir en costos.⁷ Debido a la imposibilidad de una competencia eficaz vía precios con China, la estrategia de GC para permanecer en el mercado se basa en ventajas logísticas, vinculadas a los tiempos de entrega, el costo de espera y la calidad (al respecto, el atractivo de Ciudad Sahagún como polo industrial es un factor de localización fundamental). Por su parte, Tenaris apuesta por una estrategia de estandarización de conocimientos e inversiones en recursos humanos a través de su universidad corporativa.

Los aspectos globales, micro y macro descritos explican la emergencia de las inversiones de los grupos y su contribución a elevar los niveles de concentración ramal y poder de mercado que tipifican a la industria siderúrgica en México.

En forma coherente con el paradigma OLI, las variables institucional y geográfica operan como factores profundos que explican la inversión de las empresas. En este sentido destacamos:

- i. El TLCAN (hoy T-MEC) y la proximidad geográfica con Estados Unidos, al reducir las barreras al comercio arancelarias y no arancelarias, son dos factores profundos de la IED.
- ii. Una reciente encuesta levantada por Banco de México (2022) a cuatrocientos sesenta y tres directivos de empresas (cincuenta y nueve del ramo manufacturero), indica que ocho de cada diez compañías consideran la cercanía con Estados Unidos como un incentivo fuerte para la llegada de EMN.

⁷ En marzo de 2019, el precio promedio por tonelada métrica de un rollo laminado en caliente fue de 569 dólares en Rusia, 599 en India, 491 en China y 834 en México, es decir, resulta 1.7 veces más caro producir una tonelada de ese producto en México que en China (MEPS, 2019).

- iii. La misma encuesta apunta que una de cada dos empresas considera que el nivel de los salarios en México es un aliciente para la IED. Una pregunta pertinente es hasta dónde la reforma laboral en materia de *outsourcing*, la política de recuperación del salario mínimo y las reglas de contenido laboral y democracia sindical del T-MEC pueden actuar en detrimento de la inversión. A nivel de hipótesis es posible sostener que el efecto será marginal, dada la determinación de la inversión desde una perspectiva sistémica y glocal.
- iv. Como el acero es un insumo imprescindible en los bienes de capital y en los de consumo duradero, la industria siderúrgica opera como un barómetro de diversos procesos globales. Seguramente las tensiones comerciales Estados Unidos-China (en un contexto de fragmentación espacial de las cadenas mundiales de suministro), el T-MEC y la nueva normalidad derivada de la crisis por la Covid-19 impulsarán procesos de *nearshoring* que podrían favorecer a México. Al respecto, los gerentes de Tenaris Tamsa y Gerdau Corsa señalaron que algunas firmas estadounidenses que antes compraban acero a China hoy ven a México como una opción. Dicha perspectiva se aprecia con nitidez en la encuesta del Banco de México (2022) comentada, pues una de cada dos empresas entrevistadas indicó que el T-MEC y las tensiones entre China y Estados Unidos son factores que beneficiarán la llegada de más empresas extranjeras a México.
- v. En las entrevistas, los directivos de las filiales extranjeras coincidieron en que la incertidumbre que generan las políticas que sigue el gobierno del presidente López Obrador (en términos de alcance y duración) es un factor que afecta a los proyectos de inversión intensivos en capital. Los resultados de la encuesta de Banco de México (2022) apuntan en el mismo sentido, pues seis de cada diez empresas identifican a la variable institucional “Estado de derecho” como un fuerte desincentivo para la IED en México.

Consideraciones finales

La industria siderúrgica mundial está fuertemente articulada hacia atrás y hacia adelante con las industrias de la construcción, de bienes de capital, la

automotriz y la militar; por su carácter estratégico opera como un barómetro de la dinámica del PIB mundial. La década de los dos mil evidenció un acelerado proceso de concentración de la producción en un grupo de empresas globales, alimentado por las privatizaciones de la década de los noventa que tuvieron lugar en América Latina, la competencia y la búsqueda de mercados.

Este periodo vio emerger a las empresas siderúrgicas chinas, que aceleradamente quitaron cuotas de mercado a los actores tradicionales situados en Estados Unidos. Ello se logró a través de una agresiva política industrial del sector público chino en diferentes niveles.

La pérdida de competitividad de las empresas estadounidenses frente a las chinas es un factor que explica las crecientes tensiones comerciales entre ambos países, y el nuevo T-MEC es otro. Este último busca, implícitamente, cerrar las puertas a China a través de reglas de origen más rígidas que afectan a los productos de acero planos para la industria automotriz, así como a otros intensivos en acero. Al respecto, se ha señalado que dichos reacomodos globales pueden impulsar a la industria siderúrgica mexicana para que eleve significativamente sus inversiones, aprovechando que en el “Protocolo modificatorio” del tratado se logró que la regla de origen disponga de siete años para su completa implementación.

Con el objetivo de identificar el potencial de la industria siderúrgica en México para beneficiarse de los reacomodos descritos, este documento abordó en detalle la organización industrial de la siderurgia en México y presentó tres estudios de caso que dieron cuenta de sus determinantes sistémicos en materia de inversión. Se verificó que la industria de marras opera en un mercado concentrado, donde ocho empresas explican prácticamente el 100 por ciento de la producción. Las filiales extranjeras de ArcelorMittal, Ternium de México, Gerdau Corsa y Tenaris Tamsa detentan casi el 54 por ciento de la producción ramal.

La organización industrial descrita y los estudios de caso a nivel de empresa permiten arribar a una conclusión: los determinantes de la inversión en la industria siderúrgica que funciona en México son primordialmente microeconómicos y están regulados por variables de localización de índole institucional y geográfica. Se trata de una aproximación que va en contra de la teoría que se ha preocupado en lo básico por el examen de los determinantes macroeconómicos.

La organización industrial vigente permite situar en una dimensión real el discurso triunfalista del gobierno mexicano que señala que la industria siderúrgica mexicana ganó con el T-MEC, pues en ausencia de una política industrial activa, los beneficios potenciales del nuevo acuerdo se trasladarán a la empresa multinacional. De hecho, al parecer ya se siente la primera reacción de las firmas globales ante el T-MEC. Efectivamente, dados los fuertes problemas financieros vinculados con las acusaciones de corrupción hacia su director Alonso Ancira, suena fuerte el rumor de que grupo Techint, a través de su filial Ternium, adquirirá la empresa de capital nacional AHMSA, que produce una quinta parte del acero en México. De concretarse la adquisición, bien puede señalarse que la primera reacción de las empresas globales del acero ante el T-MEC apunta a una elevación significativa de la concentración ramal organizada por las empresas multinacionales; en tal escenario, Techint sería la responsable del 55 por ciento de la producción de acero desde México.

Como se discutió a lo largo del capítulo, el T-MEC reduce los grados de libertad de la política industrial activa, pero diversos reacomodos globales (*v. gr.*, las tensiones comerciales entre Estados Unidos y China, el propio T-MEC y el lento restablecimiento de las cadenas de suministro en el mundo como consecuencia de la pandemia) están acelerando los procesos de deslocalización cercana (*nearshoring*), lo cual favorece a México y permite elevar su capacidad de negociación con las grandes empresas, dado que la determinación de la inversión en la industria adquiere un carácter sistémico y glocal. Ante un contexto internacional favorable, conviene preguntar a la Secretaría de Economía de la 4T: ¿qué proyectos específicos se impulsarán?, ¿cómo se financiarán?, ¿cuál es el plan para el desarrollo de proveedores?

Fuentes

BANCO DE MÉXICO

2022 *Reporte sobre las economías regionales, abril-junio de 2022*. México: Banco de México.

CANO GUTIÉRREZ, JOSÉ ANTONIO

2018 “Factores que determinan la competitividad internacional de las empresas de la industria siderúrgica mexicana”. Tesis doctoral. México: Universidad Autónoma de Nuevo León.

CÁMARA NACIONAL DEL ACERO (CANACERO)

- 2019a “México. Panorama siderúrgico 2018”. Cámara Nacional del Acero, en <https://www.canacero.org.mx/aceroenmexico/descargas/infografia_canacero_2019.pdf>, consultada en febrero de 2020.
- 2019b “Radiografía de la industria del acero en México”. Cámara Nacional del Acero, en <https://www.canacero.org.mx/aceroenmexico/descargas/Radiografia_de_la_Industria_del_Acero_en_Mexico_2019.pdf>, consultada en febrero de 2020.

COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (CEPAL)

- 2018 *Estudio económico de América Latina y el Caribe. Evolución de la inversión en América Latina y el Caribe: hechos estilizados, determinantes y desafíos de política*. Santiago, Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- 2009 *La inversión extranjera directa en América Latina y el Caribe*, 165-232. Santiago, Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe.

CRISCUOLO, PAOLA, RAJNEESH NARULA y BART VERSPAGEN

- 2005 “Role of Home and Host Country Innovation Systems in R&D Internationalization: A Patent Citation Analysis”, *Economics of Innovation and New Technology* 14: 417-433.

DUNNING, JOHN H. y SARIANNA M. LUNDAN

- 2008 *Multinational Enterprises and the Global Economy*. Chetenham: Edward Elgar, segunda edición.

DUSSEL PETERS, ENRIQUE

- 2018 “Cadenas globales de valor. Metodología, contenidos e implicaciones para el caso de la atracción de inversión extranjera directa”, en Dussel Peters, coord., *Cadenas globales de valor. Metodología, teoría y debates*, 45-66. México: Centro de Estudios China-México, Universidad Nacional Autónoma de México.

DUSSEL PETERS, ENRIQUE, coordinador

- 2007 *Inversión extranjera directa en México: desempeño y potencial. Una perspectiva macro, meso, micro y territorial*. México: Siglo XXI/Secretaría

de Economía/Facultad de Economía y Centro de Estudios China-México, Universidad Nacional Autónoma de México.

GLOBAL TRADE ATLAS (GTA)

2020 <<https://www.gtis.com/gta/default.cfm?login>>, consultada en enero de 2020.

GSTM

2018 *Steel Imports Report: United States*. International Trade Administration, Department of Commerce, septiembre, en <<https://legacy.trade.gov/steel/countries/pdfs/2018/q2/imports-us.pdf>>, consultada en febrero de 2020.

HUANG, XIAOCHUN y AKIRA TANAKA

2017 “Industrial Organization of China’s Steel Industry and the Restructuring of the Asia-Pacific Iron Ore Market”, Discussion Paper Series, no. E-17-006. Kioto: Universidad de Kioto.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA (INEGI)

2020 “Simulador de impactos de insumo producto”. Instituto Nacional de Estadística y Geografía, en <<https://www.inegi.org.mx/sistemas/mipsimulador/>>, consultada en febrero de 2020.

2014 “Censos económicos 2014. Características principales de las empresas del sector privado y paraestatal que declararon contar con participación de capital extranjero y realizaron actividades en 2013, según actividad y tipo de empresa”. Instituto Nacional de Estadística y Geografía, en <<https://www.inegi.org.mx/programas/ce/2014/default.html#Tabulados>> consultada en febrero de 2020.

MEPS INTERNATIONAL

2019 *Developing Markets’ Steel Review* (marzo). Londres: MEPS International.

MORRISEY, OLIVER

2012 “FDI in Sub-Saharan Africa: Fewer Linkages, Fewer Spillovers”, *European Journal of Development Research*, no. 24: 26-31.

NARULA, RAJNEESH y NIGEL DRIFFIELD

- 2012 “Does FDI Cause Development? The Ambiguity of the Evidence and Why it Matters”, *European Journal of Development Research*, no. 24: 1-7.

NBSC CORPORATION

- 2018 *China Statistical Yearbook 2018*, en <<http://www.stats.gov.cn/tjsj/nds/2018/indexeh.htm>>, consultada en enero de 2019.

ORTIZ VELÁSQUEZ, SAMUEL

- 2022 “La industria siderúrgica en México ante el T-MEC”, en Paola Virginia Suárez Ávila y Mónica Guadalupe Chávez Elorza, coords., *Educación superior, migración calificada y tecnología en el marco del T-MEC: retos de la incorporación regional, 179-204*. México: Centro de Investigaciones sobre América del Norte, UNAM.
- 2015 “Inversión en la industria manufacturera mexicana y sus determinantes mesoeconómicos: 1988-2012”. Tesis doctoral, Facultad de Economía de la Universidad Nacional Autónoma de México.

PERRI, ALESSANDRA y ENZO PERRUFFO

- 2016 “Knowledge Spillovers from FDI: A Critical Review from the International Business Perspective”, *International Journal of Management Reviews*, no. 18: 3-27.

POPESCU, G. H., E. NICA, E. NICOLĂESCU y G. LĂZĂROIU

- 2016 “China’s Steel Industry as a Driving Force for Economic Growth and International Competitiveness”, *Metalurgija 1*, no. 55: 123-126.

SECRETARÍA DE ECONOMÍA (SE)

- 2020 Textos finales del Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá (T-MEC), en <<https://www.gob.mx/t-mec/acciones-y-programas/textos-finales-del-tratado-entre-mexico-estados-unidos-y-canada-t-mec-202730?state=published>>, consultada en febrero de 2020.

STEEL INDUSTRY COALITION

- 2016 *Report on Market Research into the Peoples Republic of China Steel Industry*, parte I: “Final Report”. Steel Industry Coalition (30 de junio), en

<<https://www.steel.org/~media/Files/aisi/Reports/Steel-Industry-Coalition-Full-Final-Report-06302016>>, consultada en febrero de 2020.

UNITED STATES CENSUS BUREAU

2020 “USA Trade Online”, en <<https://usatrade.census.gov/>>, consultada en febrero de 2020.

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE (USDC)

2018 *The Effect of Imports of Steel on the National Security. An Investigation Conducted under Section 232 of the Trade Expansion Act of 1962, as Amended.* U. S. Department of Commerce, Bureau of Industry and Security, Office of Technology Evaluation, 11 de enero, en <https://www.commerce.gov/sites/default/files/the_effect_of_imports_of_steel_on_the_national_security_-_with_redactions_-_20180111.pdf>, consultada en febrero de 2020.

UNITED STATES INTERNATIONAL TRADE COMMISSION (USITC)

2019 *U. S.-Mexico-Canada Trade Agreement: Likely Impact on the U. S. Economy and Specific Industry Sectors* (abril). United States International Trade Commission, en <<https://www.usitc.gov/publications/332/pub4889.pdf>>, consultada en febrero de 2020.

U.S. SECURITIES EXCHANGE COMMISSION (SEC)

2020 “Forma 20-F”, *Annual Report Pursuant to Section 13 or 15(d) of the Securities Exchange Act of 1934 for the Fiscal Year Ended December 31, 2018.* Gerdau S. A., en <https://www.sec.gov/Archives/edgar/data/1073404/000110465919018684/a19-2248_12of.htm>, consultada en febrero de 2020.

WORLD STEEL ASSOCIATION (WSA)

2019 *Steel Statistical Yearbook 2018* (noviembre). World Steel Association, en <https://www.worldsteel.org/en/dam/jcr:e5a8eda5-4b46-4892-856b-00908b5ab492/SSY_2018.pdf>, consultada en febrero de 2020.

Fuentes complementarias

ALMONTE, LEOBARDO DE JESÚS, MARÍA ESTHER MORALES FAJARDO

y YOLANDA CARBAJAL SUÁREZ

2018 “Direct Foreign Investment and Manufacture Employment. A Regional Analysis with Panel Data for Mexico, 2007-2014”, *Papeles de población* 96: 187-216.

ARMAS ARÉVALO, ENRIQUE y FRANCISCO JAVIER AYMAR CAMPOS

2018 “Los determinantes de la inversión extranjera directa en México: un análisis paramétrico de la industria manufacturera”, *Memoria del XI Congreso de la Red Internacional de Investigadores en Competitividad*: 1717-1737.

GOMES DE CASTRO, PRISCILA, ELAINE APARECIDA FERNANDES

y ANTÔNIO CARVALHO CAMPOS

2013 “The Determinants of Foreign Direct Investment in Brazil and Mexico: An Empirical Analysis”, *Procedia Economics and Finance* 5: 231-240.

HERNÁNDEZ MARTÍNEZ, JOSÉ EDUARDO y JAIME ESTAY REYNO

2018 “Determinantes de la inversión extranjera directa en México, 2005-2012”, *Ensayos de economía* 28, no. 53: 65-91.

JUÁREZ RIVERA, CARMEN GUADALUPE y GERARDO ÁNGELES CASTRO

2013 “Foreign Direct Investment in Mexico Determinants and Its Effect on Income Inequality”, *Contaduría y Administración* 58, no. 4: 201-222.

LOMELÍ, TANIA

2006 “Determinantes de la inversión extranjera directa en México”, *Revista de la Fundación Rafael Preciado Hernández* 222: 1-39.

MOGROVEJO, JESÚS

2005 “Factores determinantes de la inversión extranjera directa en algunos países de Latinoamérica”, *Revista latinoamericana de desarrollo económico*, no. 5: 51-82.

ORTEGA GÓMEZ, PRISCILA

2015 “Política nacional e inversión extranjera directa en México en el entorno internacional”, *Revista Iberoamericana de Contaduría, Economía y Administración* 4, no. 8.

ORTEGA GÓMEZ, PRISCILA y JORGE LUIS ALCARÁZ

2011 “Determinantes para la atracción y localización de la inversión extranjera directa en México”, *Global Conference on Business and Finance Proceedings* 6, no. 1: 995-989.

ORTEGA GÓMEZ, PRISCILA y ZOÉ INFANTE JIMÉNEZ

2016 “Determinantes de la inversión extranjera directa en la región de la Cuenca del Pacífico”, *México y la Cuenca del Pacífico* 5, no. 14: 79-102.

ORTEGA GÓMEZ, PRISCILA, ZOÉ INFANTE JIMÉNEZ

y CARLOS FRANCISCO ORTIZ PANIAGUA

2014 “Competitividad de los acuerdos internacionales de inversión para atraer IED a México”, *Revista de la Red Internacional de Investigadores en Competitividad* 8, no. 1: 2670-2686.

RAMÍREZ TORRES, ALEJANDRO

2002 “Inversión extranjera directa en México: determinantes y pautas de localización”. Tesis doctoral. Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona.

RIVAS ACEVES, SALVADOR y ALONDRA DONAJÍ PUEBLA MÉNEZ

2016 “Inversión extranjera directa y crecimiento económico”, *Revista mexicana de economía y finanzas* II, no. 2: 51-75.

TENARIS

2018 “Informe anual 2018”, en <<http://ir.tenaris.com/static-files/4e7ee-b3e-dc3e-41a6-83a1-7462670b6fb1>>, consultada en febrero de 2020.

2016 “Investor Presentation”, en <https://ir.tenaris.com/events-and-presentations?9937088f_year%5Bvalue%5D=2016&op=Filter&9937088f_widget_id=9937088f&form_build_id=form_mM1WpPkblpQ1Z-oVTs4iWAdIFjZ1DX05aaW1piuCa88&form_id=widget_form_base>, consultada en febrero de 2020.

TERNIUM

- 2018a “Reporte anual 2018”, en <https://s2.q4cdn.com/156255844/files/doc_financials/annual/Annual-Report-Ternium-2018.pdf>, consultada en febrero de 2020.
- 2018b “Presentación para inversores 2018”, en <https://s2.q4cdn.com/156255844/files/doc_presentations/2019/Ternium-2020-01.pdf>, consultada en febrero de 2020.

VARELA LLAMAS, ROGELIO y RIGOBERTO LÁZARO CRUZ

- 2016 “Inversión extranjera directa y tasa de interés en México: un análisis dinámico”, *Revista de Ciencias Sociales y Humanidades* 25, no. 50 (julio-diciembre): 127-149.