



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Economía

TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE: Licenciado en Economía

Titulo Análisis de rentabilidad de la Industria Siderúrgica mexicana
basado en el modelo de Las 5 fuerzas de la competitividad de
Michael Porter para el periodo 2002-2012.

Nombre del alumno: Rodrigo Aliphath Rodríguez

Tutor: Mtro. Raúl Martínez Solares Piña

CIUDAD UNIVERSITARIA, D.F. JUNIO 2015



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Contenido

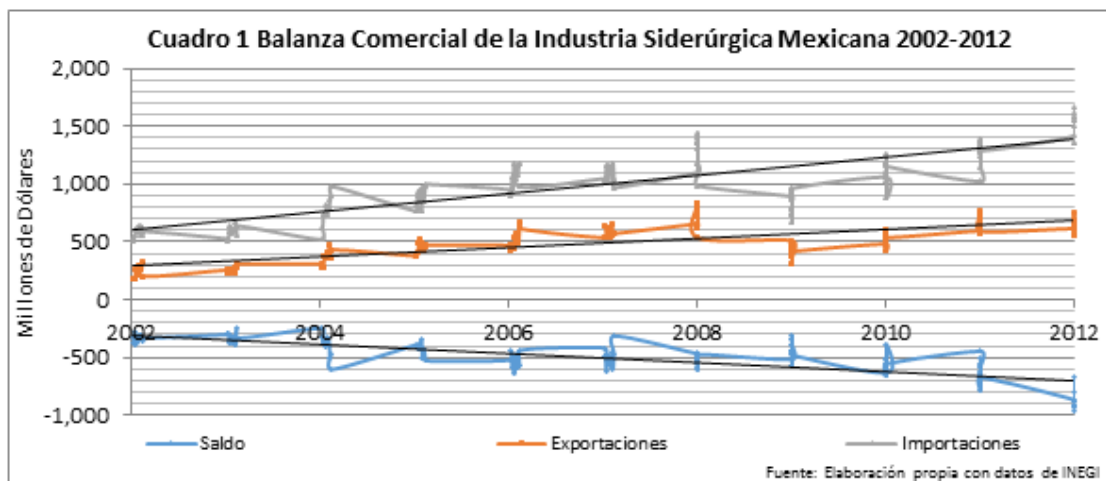
Introducción	3
Capítulo 1 Marco Histórico y Contextual	6
1.1 Antecedentes: Evolución de la industria siderúrgica mundial	6
1.2 Evolución de la industria siderúrgica mexicana	9
1.3 Proceso actual de producción acero	13
1.4 Análisis económico de la industria siderúrgica actual	15
Capítulo 2 Marco teórico	21
2.1 Participantes potenciales: Riesgo de que entren más participantes (3.1)	22
Barreras a la entrada:.....	22
Represalia esperada:	24
2.2 Competidores en el sector industrial: Rivalidad entre empresas actuales (3.2)	24
2.3 Proveedores: Poder de negociación de los proveedores (3.3)	27
2.4 Compradores: Poder de negociación de los compradores (3.4)	27
2.5 Sustitutos: Amenaza de productos o servicios sustitutos (3.5)	28
2.6 Análisis de condiciones exógenas al modelo de las cinco fuerzas (3.6)	28
El Gobierno.....	28
Señales de mercado	29
Ciclo de vida	29
Capítulo 3 Aplicación del modelo de las cinco fuerzas de Porter en la industria siderúrgica	31
3.1 Participantes Potenciales: Riesgo de que entren más participantes	31
Barreras a la entrada.....	31
Diferenciación del producto.....	35
Necesidades de capital.....	36
Acceso a canales de distribución.....	39
3.2 Competidores en el sector industrial: Rivalidad entre empresas actuales	44
Grupos estratégicos	44
Crecimiento de la industria	47
Altos costos fijos o de almacenamiento.....	48
Ausencia de diferenciación o costos cambiantes.....	48
Aumento de la capacidad en grandes incrementos.....	48

Barreras sólidas contra la salida.....	49
Barreras contra la salida y la entrada.....	49
Rentabilidad	50
3.3 Proveedores: Poder de negociación de los proveedores	54
Mineral de Hierro	54
Gas natural	56
Empleo.....	61
3.4 Compradores: Poder de negociación de los compradores	62
Limitantes a los productores.....	62
Canales y estrategias de distribución.....	62
Clientes.....	63
Industria Automotriz	65
Análisis general.....	66
3.5 Sustitutos: Amenaza de productos o servicios sustitutos.....	67
3.6 Gobierno, señales de mercado y ciclo de vida	70
Capítulo 4 Conclusiones	75
4.1 Respuestas a las preguntas de investigación	75
4.2 Reflexiones hacia una política industrial en torno a la Industria Siderúrgica Mexicana	80
Apéndice 1 Índice de cuadros.....	83
Apéndice 2 Bibliografía	86

Introducción

La industria siderúrgica mexicana, representó en 2013 el 2.2% del PIB, el 6.4% del PIB industrial y el 14.9% del PIB manufacturero, generando a lo largo de la su cadena de valor 120 mil empleos directos y alrededor de 600 mil indirectos¹. Esta industria puede ser catalogada como una industria intermedia, proveedora de insumos a industrias consolidadas en México, destacando la automotriz y la construcción.

A partir de 2008 la siderurgia mexicana se enfrenta a dos problemas que han impedido el pleno desarrollo de la industria, 1) el sector tiene un déficit creciente en la balanza comercial (*Cuadro 1*), lo que hace suponer que en México existe un mercado interno que podría absorber la producción de acero mexicano; 2) el crecimiento desmedido de la producción de origen chino, que en condiciones de competencia desleal², ha provocado fallas en el mercados mundiales de acero.



De acuerdo con lo anterior se plantea como hipótesis de trabajo, que la competitividad de la industria siderúrgica nacional ha sido afectada por la competencia internacional sustentada en políticas proteccionistas mientras que en el país se mantiene una política de apertura y de libre comercio en el sector siderúrgico nacional.

¹ Cifras obtenidas con cálculos de los datos del Banco de Información Económica de INEGI

² Según la Ley de Comercio Exterior (DOF 21/12/2006) se consideran prácticas de comercio desleal, la subvención por parte del gobierno de la producción de un bien y la venta de bienes por debajo del valor normal por parte de las empresas exportadoras.

Para poder abordar el problema que afronta la industria siderúrgica en México es necesario partir de un modelo de análisis sectorial que permita organizar la información disponible del entorno, con el objetivo de responder las siguientes preguntas:

- 1) ¿Cómo se ha comportado la industria siderúrgica mexicana en el periodo de 2002-2012?
- 2) ¿Cuáles son los factores internos y externos que han determinado el desarrollo económico de la industria siderúrgica en México?
- 3) ¿Cuáles son los retos internos y externos que afronta la industria siderúrgica mexicana?

Para entender el comportamiento de la industria siderúrgica mexicana es necesario conocer los factores internos y externos que determinan su comportamiento, razón por la cual mediante el modelo de las 5 Fuerzas para el estudio de la competitividad de una industria planteado por Michael Porter³ es posible conocer estos factores de manera específica y a su vez conocer el grado de importancia que tienen dentro de la industria del acero.

Por lo que una vez conocidos cuales son los factores que determinan el desarrollo de la industria siderúrgica mexicana resulta posible determinar si es o no competitiva a nivel mundial, lo que al mismo tiempo permite identificar las necesidades propias del mercado del acero en México, por lo que: considerando que con los incentivos económicos oportunos y el apoyo de una política industrial⁴ eficiente, la siderurgia mexicana podría alcanzar márgenes de rentabilidad que le permitan modernizarse, para ser lo suficientemente productiva, y así competir en los mercados globales y nacionales.

El capítulo uno expone el desarrollo que ha tenido la industria siderúrgica mundial y nacional a lo largo de la historia, el actual proceso de producción de acero y concluye con un análisis económico de la siderurgia mexicana, los tres subcapítulos ofrecen un marco histórico y contextual de la industria siderúrgica mexicana, que sirve como referencia para iniciar el análisis de la Industria siderúrgica en México.

Dentro del capítulo dos se plantea el marco teórico que presenta y organiza los factores internos y externos que determinan la situación actual de la siderurgia mexicana. Para el desarrollo del

³ The Five Competitive Forces That Shape Strategy, Michael Porter.

⁴ “La naturaleza de las políticas industriales es que complementan las fuerzas del mercado: refuerzan o contrarrestan los efectos distributivos que pudieran provocar los modos de producción de otros mercados existentes” (Rodrick: 03: 2004)

presente trabajo se utilizó como base el modelo de las 5 fuerzas de Porter para el estudio de la competitividad⁵, este es un modelo de análisis sectorial que una vez desarrollado permitió conocer cuáles son los factores de desarrollo de la industria siderúrgica mexicana.

Los factores que determinan el desarrollo de la industria siderúrgica mexicana serán clasificados en cinco fuerzas, que son: participantes potenciales, competidores del sector, compradores, bienes sustitutos y adicionalmente un conjunto de condiciones exógenas –gobierno, señales del mercado y ciclo de vida- que se consideró necesario estudiar para tener una clara perspectiva del sector. Este análisis se desarrolla dentro del capítulo 3, siguiendo los pasos planteados dentro del modelo de las 5 fuerzas de Michael Porter.

Por último, dentro del capítulo cuatro, se hilan los resultados obtenidos de cada una de las fuerzas planteadas por el Modelo a fin de poder determinar los factores de desarrollo de la industria siderúrgica mexicana.

El presente trabajo busca dar los elementos necesarios para poder aproximarse a lo que será una propuesta de política industrial entorno a la Industria Siderúrgica Mexicana, considerándola como un sector clave para el desarrollo económico nacional.

⁵ The Five Competitive Forces That Shape Strategy, Michael Porter

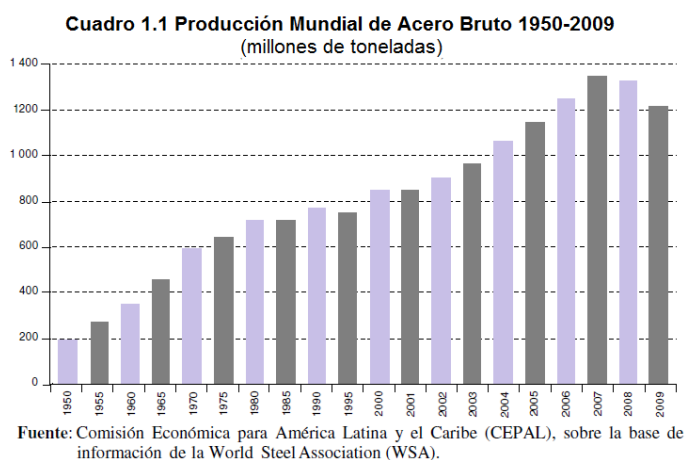
Capítulo 1 Marco Histórico y Contextual

1.1 Antecedentes: Evolución de la industria siderúrgica mundial

Los principios de la industria siderúrgica se remontan a la época del hierro, ya que este mineral es el constituyente principal del acero. La evolución de esta industria ha sido un proceso largo: en un principio, sólo se extraía el mineral de las rocas y se forjaba a base de calor; actualmente, se emplean diversos métodos que convierten al acero en un material resistente, capaz de poseer características específicas que cumplan con las necesidades de los consumidores.

El surgimiento del acero como parte integral y fundamental de la economía inició a finales del siglo XVIII y principios del XIX, debido a la desarrollo de un nuevo paradigma industrial basado en la producción en serie y la intensificación del comercio mundial. Este paradigma requirió, en un principio, de grandes cantidades de hierro y, posteriormente, de acero en la construcción de edificios, fabricación de máquinas y producción de herramientas para lograr los beneficios de las economías a escala.

En el ámbito comercial, el acero desempeñó un papel fundamental en la construcción de ferrocarriles y barcos; la industria ferroviaria lo ocupó como materia prima, y en la naviera fue un material rentable, debido a su resistencia y durabilidad, permitiendo incrementar la capacidad de transporte y almacenamiento.



Actualmente, como se observa en el *Cuadro 1.1* el comportamiento de la producción mundial de acero ha coincidido con el del Producto Interno Bruto (PIB) mundial, debido a que la industria siderúrgica -junto con la petrolera- ha sido uno de los grandes motores de la economía a nivel mundial.

Durante la Segunda Revolución Industrial, el acero desempeñó un papel central dentro de las economías desarrolladas; tanto en los Estados Unidos de América (EUA) como en Europa se consolidó su uso en la construcción de vías férreas y barcos, y después en la de puentes y edificios de gran altura. No obstante, fue hacia la mitad del siglo XX que su uso alcanzó altas tasas de crecimiento debido a la consolidación de nuevas economías que requerían del acero para industrializarse.

La crisis de 1929 marcó, dentro del sector siderúrgico, una etapa de decadencia que impactó su crecimiento; sin embargo, debido a que el acero se consolidó como un material necesario para la construcción, éste retomó su auge incluso incrementando su demanda, misma que se vio beneficiada de políticas económicas expansivas impulsadas por parte de los Estados y que buscaban dinamizar sus economías a partir del gasto público.

Durante la Segunda Guerra Mundial, la industria del acero global padeció severos problemas de oferta, puesto que los principales países productores de acero se encontraban inmersos en la guerra lo que les impedía ocuparse de la demanda de los países subdesarrollados. En consecuencia, países de América Latina y Asia buscaron nuevas fuentes de abastecimiento de acero, incentivándose la formación de empresas siderúrgicas nacionales cuyo fin era abastecer el mercado interno; en el caso de los países como México que ya tenían una industria formada estas incrementaron sus niveles de producción y fueron sujetas de inversiones con el propósito de cubrir la demanda interna de sus países. La guerra impulsó no sólo al sector siderúrgico, sino también dinamizó una gran cantidad de industrias que intensificaron la demanda local acero debido que fue empleado ya sea durante su instalación o dentro de su proceso de producción.

Después de este período, la reconstrucción física de Europa provocó que la demanda de acero se incrementara y que, por lo tanto, existieran incentivos necesarios para aumentar la capacidad productiva de las empresas siderúrgicas a nivel mundial. Esto se logró mediante la construcción de nuevas plantas en diversos países que, con base en programas de investigación, promovieron nuevas formas de producción con mayores niveles de productividad.

En América Latina el auge de la industria siderúrgica inicio durante el periodo de entre guerras y principalmente durante la segunda guerra mundial, siendo la década de los 50 y 60 el periodo de su consolidación dentro de la región. Previo a este periodo la industria siderúrgica era considerada como complementaria y por la tanto la demanda de acero era abastecida con importaciones.

“En los años veinte el grueso del consumo de acero se importaba porque la producción era muy limitada (120 mil toneladas de acero en lingotes) Brasil y México eran los únicos productores” (ILAFA, 1971)

Posterior a la Segunda Guerra Mundial, la industria Siderúrgica emergió en América Latina de la mano del Estado, debido a que este la considero como una industria clave para el desarrollo interno de los países.

“(Debido a) El carácter estratégico de la rama y sus fuertes encadenamientos con todo el aparato productivo. Se pensaba que la siderurgia estaba llamada a convertirse en el soporte de la industrialización sustitutiva” (Solari, 2004:67)

El auge siderúrgico en América Latina no tuvo las mismas características que las observadas en los países desarrollados, lo que provocó que los productores se especializaran en acero con bajo valor agregado a diferencias de los países ricos.

“Mientras que en los países industrializados el proceso de acumulación se basó en el sector productor de medios de producción, en nuestra región giró en torno al sector productor de medios de consumo, esto implicaba una demanda de acero bastante menor a la que fue emitida por la industrialización en las economías más avanzadas, lo que naturalmente afectó a la producción siderúrgica” (Solari, 2004:67).

A principios de los años setenta, la demanda de acero desaceleró su crecimiento, significando una severa crisis para el sector, debido a que la industria siderúrgica es proveedora de insumos para economías que se encontraban en crecimiento. Durante esta misma década, el mundo observó la culminación de una etapa de reconstrucción económica que trajo consigo problemas para la industria: la demanda de acero se contrajo a medida que concluyeron los proyectos planeados para la reconstrucción Europea. También, se disminuyó la demanda de bienes pesados debido al empleo de bienes sustitutos del acero como el aluminio y la cerámica.

La contracción de la demanda global de acero tuvo un efecto inverso en la oferta de acero tanto a nivel mundial como en América Latina; es decir, los incrementos en la productividad, los avances tecnológicos y la entrada a la industria de diversas empresas de países subdesarrollados provocaron que la oferta de acero se incrementara a tal punto que llegó a ser superior que la demanda del mercado.

“En este contexto de crisis mundial, la producción siderúrgica se vio seriamente amenazada. En 1975 la demanda de acero había disminuido alrededor de un 30%, y los precios hasta en 50%. Por otro lado, el excedente de capacidad instalada se convirtió en una variable permanente en los países industrializados que

presionaba de manera estructural hacia la baja de los precios. La velocidad de la reestructuración del aparato productivo mundial, que empezaba a insumir menores cantidades de ciertos aceros y mayores de otros tipos, había dejado rezagada a una gran parte de la planta instalada de la rama siderúrgica, a pesar de los altos ritmos de acumulación que había tenido en los últimos siete años previos a la detonación abierta de la crisis económica mundial en 1974” (Sweezy y Magdoff, 1978)

El período de recesión de la industria siderúrgica mundial se mantuvo hasta finales de los noventa; durante esta década, el desarrollo tecnológico buscó incrementar la productividad del sector para reducir costos. Sin embargo, a inicios del siglo XXI, el sector experimentó una etapa de crecimiento relacionado, principalmente, con la demanda de economías emergentes, cuyo principal exponente fue China.

1.2 Evolución de la industria siderúrgica mexicana

En México, la industria siderúrgica tuvo sus inicios en la primera década del siglo XIX, con la instauración de la Ferrería Coalcomán que, por encargo del Reino de España, tenía como objetivo proveer de hierro y acero a las empresas de la Nueva España. Debido a que las importaciones de estos productos se redujeron como consecuencia de los conflictos entre España y Francia.

“Antes de que se estableciera la ferrería de Coalcomán, todo el fierro que se usaba en la Nueva España provenía de Europa, especialmente de Inglaterra, Alemania y España, pero ese flujo se interrumpió por el conflicto bélico que se dio durante el reinado de Carlos IV, entre Inglaterra y España.” (Sánchez, 2009:13)

El acero obtenido de la Ferrería Coalcomán fue de calidad suficiente para cubrir las necesidades de la Nueva España; sin embargo, con el inicio de la lucha de Independencia en 1810, la producción de la ferrería se detuvo. Incluso, durante un breve tiempo, el inmueble sirvió como proveedor de armamento para el Ejército Insurgente.

Como consecuencia de la inestabilidad política y económica del país, la Ferrería Coalcomán no pudo crecer de la forma en que se esperaba y, por lo tanto, el desarrollo de la industria se detuvo.

“Un hecho significativo en el caso de la ferrería de Coalcomán, fue que además de que aportó el metal necesario para mantener la operación de los centros mineros de Guanajuato, Zacatecas y otros lugares, el fierro que se producía en ese establecimiento también sirvió para la elaboración de piezas de artillería, municiones, lanzas, cuchillos y machetes, con los que se pertrecharon los ejércitos insurgentes en los primeros años del movimiento de independencia.” (Sánchez, 2009:13)

En los primeros años del México Independiente, la industria siderúrgica mexicana fue considerada por el gobierno como una industria impulsora del desarrollo. Por tal motivo, el empresario y político Lucas Alamán obtuvo apoyos en materia arancelaria y fiscal para incentivar el crecimiento de la siderurgia.

“A pesar de la falta de éxito en los esfuerzos que se hicieron para restaurar la Ferrería de Coalcomán, todavía en 1843 Lucas Alamán valoraba la posibilidad de reemprender la negociación con el apoyo del gobierno. Argumentaba que, las ferrerías deben ser consideradas no sólo como un ramo de la industria, sino como un elemento necesario para todos los demás, pues este es el que ha de producir las máquinas de que todos hacen uso.” (Sánchez, 2009:39)

A mitad del siglo XIX, ya se encontraban instaladas varias empresas en México y, aunque se observó cierto desarrollo en la industria, era necesario buscar avances en materia productiva, especialmente en las áreas laboral, energética, de transporte y de insumos. En el área laboral, el problema se concentró en buscar gente capacitada que pudiera operar las diversas máquinas de la industria; en materia energética, el alto consumo de energía incrementó en gran medida el precio del acero; en cuanto al transporte, el naciente México Independiente carecía de caminos suficientes, pues los que había eran de mala calidad, situación que impactaba directamente en el precio del acero y aumentaba el tiempo de producción y circulación.

Para la segunda mitad del siglo XIX, las empresas siderúrgicas se podían clasificar en tres grupos. El primer grupo estaba conformado por empresas de bajo nivel tecnológico que abastecían el mercado local, principalmente herramientas para la agricultura. El segundo grupo estaba conformado por empresas modernas que habían sido reconstruidas y ubicadas en lugares estratégicos, de modo que aprovecharon el conocimiento con el que ya contaban. Por último, el tercer grupo reunía a las empresas de mayor avance tecnológico y a las financiadas por capitales extranjeros (principalmente ingleses y franceses) que empleaban las técnicas de fundición de segunda fusión⁶ y que les permitió tener mayor nivel de especialización.

⁶ La fundición de segunda fusión es la que se obtiene fundiendo de nuevo el lingote de primera fusión, generalmente en un horno llamado *cubilote*. Se emplea en la obtención de piezas de maquinaria de formas complejas, como las bancadas de las máquinas herramientas y en piezas más delicadas como engranajes.

Durante las últimas décadas del siglo XIX, con el inicio del Porfiriato, la industria siderúrgica se vio beneficiada con la construcción de una gran cantidad de vías férreas, incrementando la demanda de acero y el desarrollo de nuevos mercados tanto en México y en EUA.

A principios del siglo XX se creó la Fundidora de Hierro y Acero Monterrey S. A. de C. V., con un capital que le permitió iniciar su producción a gran escala, teniendo como objetivo cubrir la demanda del mercado nacional y de una parte del estadounidense.

“Al despuntar el Siglo XX, las ferrerías serían relevadas por compañías siderúrgicas de mayor envergadura que iban surgiendo al ritmo del desarrollo económico e industrial que estaba experimentando el país (México). La Fundidora de Hierro y Acero Monterrey modificaría drásticamente la forma de fabricar acero en el territorio nacional. Dicha acería fue constituida el 5 de mayo de 1900 en la ciudad de Monterrey, Nuevo León. Lo sobresaliente de su fundación es que fue erigida por un grupo de inversionistas nacionales e internacionales, quienes vislumbrando un extraordinario negocio aportaron un capital inicial de 10 millones de pesos (5 millones de dólares). El capital invertido sirvió para edificar una planta capaz de producir acero en grandes proporciones y de manera vertical, es decir, que partía de la explotación de la materia prima hasta la producción y venta del producto. Al iniciar operaciones en 1903 sus instalaciones albergaban a mil quinientos trabajadores y se encontraban entre las más vanguardistas de la época, ya que utilizaban la tecnología siderúrgica que se estaba empleando en Estados Unidos.” (Ávila, 2007:41)

Sin embargo, el inicio de la Revolución Mexicana provocó que los sectores productivos en México enfrentaran problemas por la falta de mano de obra, inestabilidad política del país, escasez de insumos y fallas en el transporte ferroviario debido a que durante el tiempo de la revolución este fue empleado principalmente en actividades militares, lo que provocó una crisis de confianza que detuvo las inversiones en el país.

“La falta de combustible, de materias primas o de suministro de energía eléctrica conduce a un sinnúmero de fábricas a suspender provisionalmente sus operaciones o a reducir las horas de trabajo. Ello suscita en quejas por parte de los obreros, quienes ven reducidos en proporción sus salarios o son despedidos” (Rajchenberg, 2004:290)

“La Fundidora de Monterrey cierra las puertas de algunos de sus departamentos en 1914, mientras que otros reducen sustancialmente su actividad. El departamento de hornos de aceración, que producía 85 mil toneladas en 1911, alcanza en 1915 menos del 17” (Flores, 1998: 98)

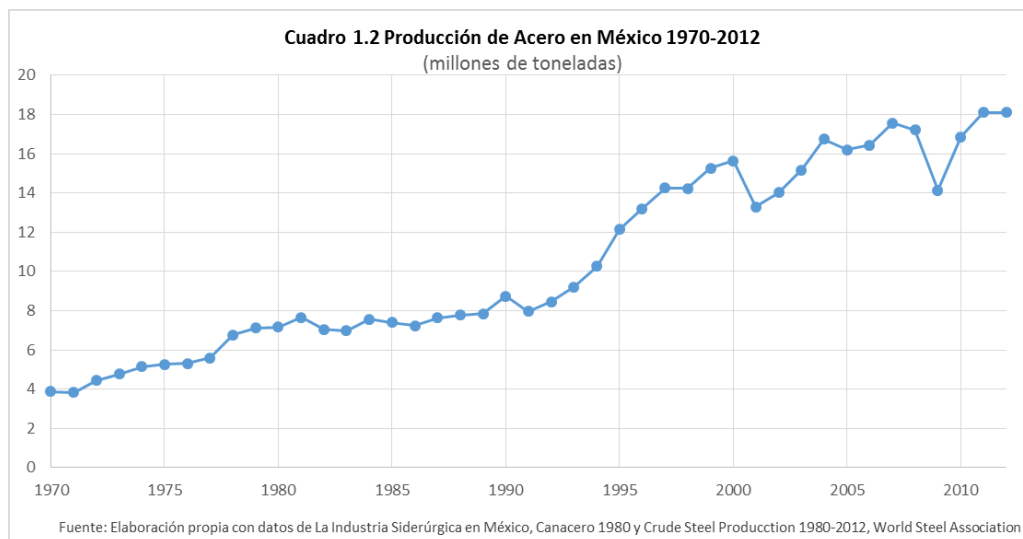
“A pesar de los esfuerzos de la Fundidora por comprar sus propias locomotoras, pagar directamente al personal ferroviario y ofrecer sobornos, la fundidora no logra abastecerse de carbón para sus hornos. Ante la falta

irremediable de este insumo, solo queda una solución: cerrar a la espera de mejores tiempos” (Rajchenberg, 2004:291)

Fue hasta los años treinta que la industria se impulsó de nuevo gracias a los planes de crecimiento económico promovidos por el gobierno mexicano.

“De mayor peso que la violencia directa o indirecta resentida por la industria fue el efecto psicológico de la Revolución. A ella se le atribuye una crisis de confianza y a esta, a su vez, una suspensión de la reinversión de utilidades a partir de los años veinte. La información de la tres compañías (Fundidora Monterrey, CIDOS y El Buen Tono) muestra que después de la Revolución no consideraban a la manufactura como una inversión conveniente [...] Pensaban que el mercado se había vuelto extremadamente riguroso” (Haber, 1992:184)

Con el inicio de la Segunda Guerra Mundial, la demanda global de acero sobrepasó a la oferta, debido a que las principales empresas siderúrgicas se dedicaron a proveer los requerimientos de los países en guerra; provocando que el precio del acero tuviera un incremento considerable. Sin embargo, la política de sustitución de importaciones llevada a cabo por el Estado propició un ambiente favorable para la industria siderúrgica mexicana, dado que se realizaron inversiones en bienes de capital, infraestructura y desarrollo de industrias, como la eléctrica.



Lo anterior incentivó la creación de empresas siderúrgicas en México, reflejando un alto ritmo de crecimiento en la producción, el cual que se mantuvo hasta finales de la década de los setenta. Cabe señalar que, durante este período, se conformaron varias empresas siderúrgicas, entre las que destacan Altos Hornos de México (AHMSA), la siderúrgica Hojalatería y Lamina S. A. (HyLSA) y Tubos

de Acero de México S.A. (TAMSA); además, se creó el plan maestro para la siderúrgica Lázaro Cárdenas-Las Truchas y se implementaron los planes de expansión de la Fundidora de Monterrey.

Esta última empresa, con motivo de la reorganización de sus instalaciones, realizó inversiones que le permitirían posicionarse como la siderúrgica más importante de América Latina; no obstante, por diversos problemas –entre los que resaltaron conflictos en la organización, la contracción económica de la década de los ochenta, la devaluación del tipo de cambio y la reducción del gasto público–, la empresa fue adquirida por el Estado y posteriormente, cerrada.

Durante la última parte de la década de los setenta y ochenta, el sector siderúrgico mexicano se desaceleró, debido a una nueva política de Estado⁷, que propició dentro de las empresas un proceso de reestructuración que buscaba incrementar su productividad y reducir costos, lo que significó reducir la plantilla laboral.

Es importante resaltar que durante la década de los ochenta y principios de los noventa, el Estado realizó una serie de privatizaciones en sus empresas, incluyendo el sector siderúrgico, con el objetivo de dejar en manos de la iniciativa privada el control de éstas.

Para la década de los noventa, el sector siderúrgico mostró un crecimiento en la demanda debido a las inversiones en materia de infraestructura realizadas por el gobierno y a la demanda de industrias particulares, como la automotriz. Por ende, la industria siderúrgica tuvo de nuevo un repunte, con la diferencia de que en este momento la iniciativa privada era la que se encargaba del sector.

1.3 Proceso actual de producción acero

La producción de acero se basa en la aleación de hierro junto con otros minerales, como el carbono, en plantas industriales denominadas *siderurgias*.

El proceso de producción inicia con la fundición de mineral de hierro y/o chatarra con coque y piedra caliza dentro de altos hornos, los cuales transforman la materia prima en hierro fundido en forma de planchón, palanquilla o tocho. Posteriormente, el hierro fundido es convertido en acero mediante un proceso que reduce el alto contenido de carbono y elimina impurezas como el azufre y el fósforo. Al mismo tiempo, se le agregan elementos como magnesio, níquel, cromo o vanadio

⁷ Reducción de la participación del Estado en la economía e impulso a la competitividad de los diversos sectores empresariales.

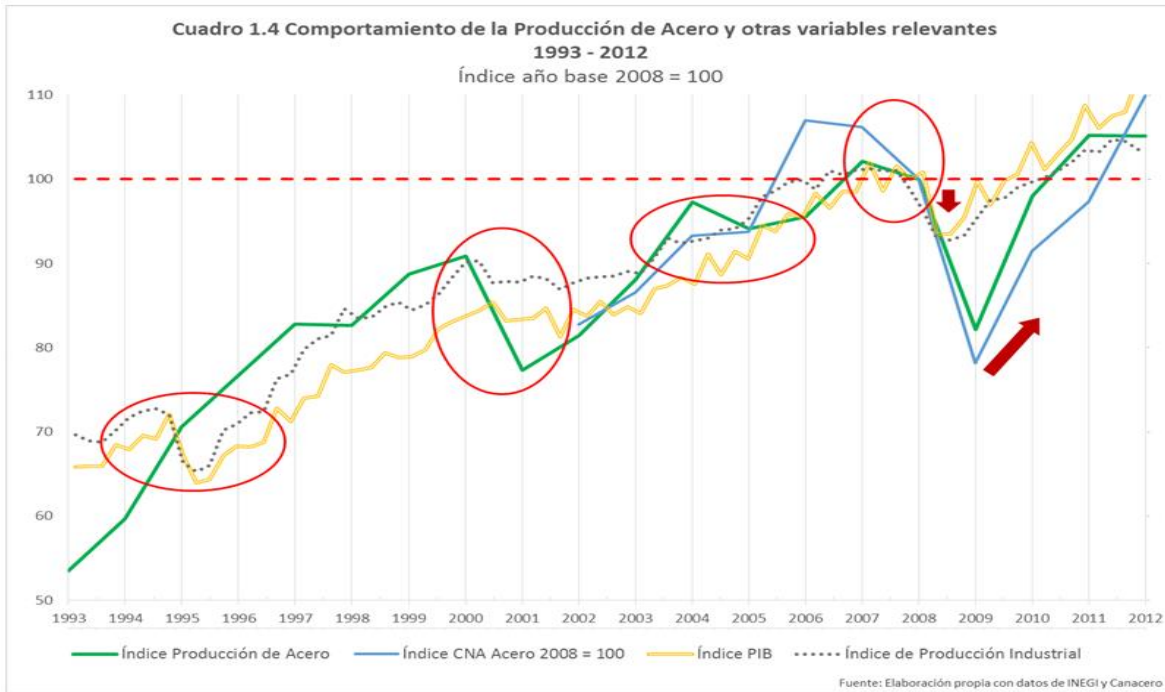
(ferro-aleaciones) para obtener la calidad deseada. El producto final se obtiene en forma de lingotes o láminas. El siguiente cuadro esquemaliza el proceso de producción siderúrgica:



Una vez obtenido el acero, se le somete a un proceso de recalentamiento, para poder transformarlo en los diversos productos que se requieren (tubos, láminas, perfiles, placas, estructuras, etc.).

De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), las plantas productoras de acero en México se dividen en tres grandes grupos: las plantas integrales, las acerías especializadas y las laminadoras. Las plantas integrales reproducen en su totalidad el proceso de producción de acero, desde la fundición del hierro hasta su transformación en materiales como varillas, laminas, tubos, etc. Las acerías especializadas se enfocan en la producción de tipos de acero específicos. Por último, las plantas laminadoras tienen como insumo acero en bruto y lo transforman en diversos productos de acero.

1.4 Análisis económico de la industria siderúrgica actual



El *Cuadro 1.4* muestra el comportamiento de la producción de acero en México, en comparación con la evolución del PIB y el índice de producción siderúrgica de este país. Destaca que las tres variables presentadas tienen una tendencia positiva y, de igual forma, un cierto grado de correlación entre dichas variables; sin embargo, se observan cuatro momentos que se consideran atípicos en el comportamiento de las mismas, los cuales están señalados con un círculo.

Para finales de 1994 y principios de 1995, se observó una caída en el PIB y en la producción industrial; sin embargo, la producción de acero mantuvo su crecimiento, debido a que la crisis de 1994 fue originada por la forma en que se manejó la política monetaria mexicana y por diversos movimientos especulativos en el sector financiero, alejados de la economía real.

En política monetaria, la sobrevaluación y posterior devaluación del peso mexicano afectó los saldos de la balanza comercial; no obstante, la devaluación de la moneda propició un incremento en las exportaciones, otorgando beneficios a los sectores exportadores, entre ellos al siderúrgico.

Esta misma crisis financiera, al tener su origen en movimientos especulativos, no impactó en gran medida al sector productivo en su conjunto; además, la firma de los Tratados de Libre Comercio con América del Norte (TLCAN) mantuvo expectativas favorables de los inversionistas.

A partir de los ajustes económicos derivados del *crack* de diciembre de 1995 y posterior crisis, la economía mexicana retomó sus niveles de crecimiento previos a 1994; sin embargo, en 2001, ocurrió una recesión económica que estuvo acompañada de una fuerte caída de la producción de acero en México.

Esta recesión se originó por factores externos que provocaron una contracción en la economía nacional. Los factores que propiciaron la desaceleración de la economía mexicana, según el Banco de México, fueron: “... menores precios del petróleo y de una contracción del mercado...”. (Banco de México, 2003: 7)

Tal entorno explica la caída en la producción de acero mexicano; cabe recordar que la economía mexicana se encuentra estrechamente ligada a la producción industrial, especialmente a las manufacturas de exportación. De igual forma, los atentados del 11 de septiembre de 2001 provocaron una contracción en los flujos de capital, lo que acentuó la crisis y detuvo las inversiones de forma global, debido a la incertidumbre de las medidas y políticas que tomaría EUA posteriores a los atentados.

Se concluye que fueron dos los factores que contribuyeron a la caída de la producción de acero en la caída de la demanda agregada, principal causante la contracción económica de EUA; y 2) reducción del gasto en inversión por parte de la iniciativa privada.

Cuadro 1.5 Oferta y Demanda Agregadas de México

	% de Variación anual									
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	
Oferta Agregada	10.3	-0.6	1	1.2	6	4.4	6.8	4.2	1.8	
PIB	6.6	-0.2	0.8	1.4	4.4	3.2	5.1	3.3	1.5	
Importaciones	21.5	-1.6	1.5	0.7	10.2	8.5	12.6	7	2.8	
Demanda Agregada	10.3	-0.6	1	1.2	6	4.4	6.8	4.2	1.8	
Consumo Total	7.4	1.9	1.4	2.1	4.7	4.5	5.1	3.6	1.7	
Privado	8.2	2.5	1.6	2.3	5.5	4.8	5.7	3.9	1.8	
Público	2.4	-2	-0.3	0.8	-1.2	2.4	1.7	2.1	1.1	
Inversión Total	11.4	-5.6	-0.6	0.4	7.5	7.5	9.8	7.2	5.9	
Privada	9	-5.9	-4.1	-1.5	8.5	7.1	13	5.8	2.2	
Pública	25.2	-4.2	17	8.5	3.6	8.7	-1.6	12.9	20.3	
Exportaciones	16.4	-3.8	1.6	2.7	11.5	6.8	10.9	5.7	0.5	

Fuente: Sistema de Cuentas Nacionales de México (INEGI).

El período de crisis se prolongó hasta 2004, año en el que la economía mexicana se fortaleció, principalmente por el auge económico de EUA y por el crecimiento de la demanda agregada, de

manera que la inversión fija fue el rubro con mayor crecimiento. Además, las exportaciones de bienes manufactureros permitieron que la producción de acero en México fuera favorecida.

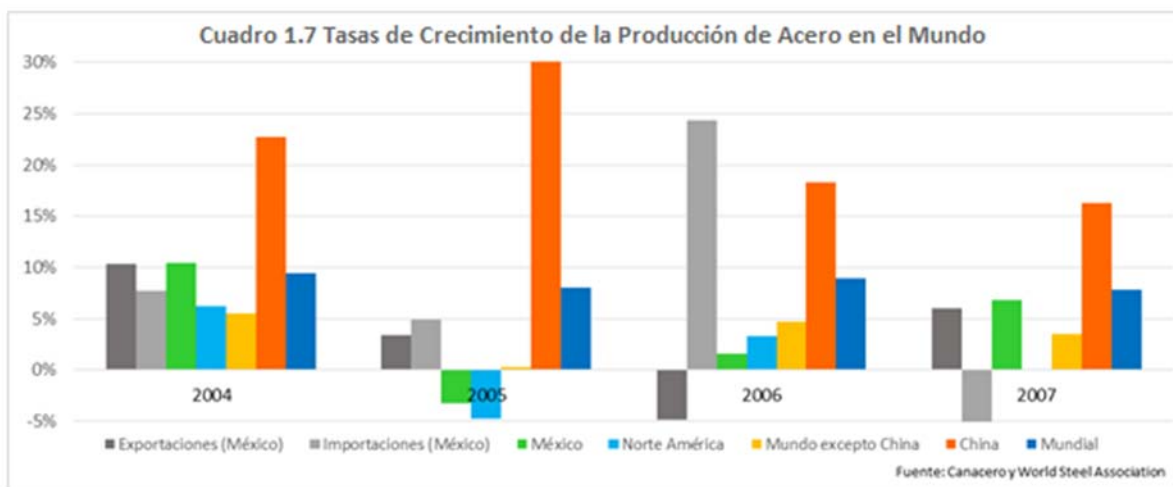
La economía mexicana tardó dos años en retomar sus niveles de crecimiento; sin embargo, la producción de acero lo tuvo a partir del 2002, dado que diversos sectores, como la construcción, comenzaron a tener tasas de crecimiento que repercutieron al conjunto de la economía.

Cuadro 1.6 Componentes del Producto Interno Bruto Mexicano
% de Variación anual

	2001	2002	2003	2004
Total	-0.2	0.8	1.4	4.4
Sector Agrícola, Silvícola y Pesca	3.5	0.1	3.5	4
Sector Industrial	-3.5	-0.1	-0.2	3.8
Minería	1.5	0.4	3.7	2.5
Manufacturas	-3.8	-0.7	-1.3	3.8
Construcción	-5.7	2.1	3.3	5.3
Electricidad, Gas y Agua	2.3	1	1.6	2.3
Sector Servicios	1.2	1.6	2.1	4.8
Comercio, Restaurantes y Hoteles	-1.2	0	1.6	4.9
Transportes y Comunicaciones	3.8	1.8	5	9.7
Financieros, Seguros e Inmuebles	4.5	4.2	3.9	4.6
Comunales, Sociales y Personales	-0.3	0.9	-0.6	1.7

Fuente: Sistema de Cuentas Nacionales de México (INEGI).

En el año 2004, la producción siderúrgica en México tuvo una contracción que no se acompañó de una caída en la demanda agregada, ni en los indicadores del PIB o de la producción industrial. Este comportamiento se debió, principalmente, al aumento que tuvo la producción de acero en China con respecto al resto del mundo (*Cuadro 1.7*).



Dado que el consumo nacional de acero en México no tuvo una contracción que acompañara la producción, y ante la falta de elementos para considerar que se haya debido a una crisis o desaceleración económica, mundial o nacional. En este trabajo se analizarán los indicadores de importaciones y exportaciones de acero, junto con los datos de producción de otras economías del mundo.

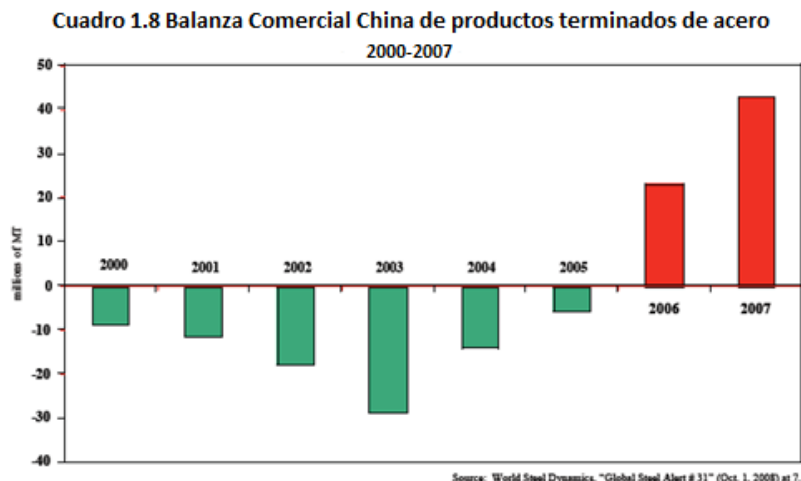
En el *Cuadro 1.7*, se observa que durante 2005 las importaciones de acero en México tuvieron un incremento mayor al que tuvieron las exportaciones (durante los años de 2004 a 2007, la balanza comercial de acero siempre fue deficitaria). De igual forma, la producción de acero se contrajo en Norteamérica y en el mundo sin considerar a China; sin embargo, en este país, la producción de acero creció a tasas del casi 30 %.

China, al incrementar sus tasas de producción de acero de forma atípica, en comparación con el resto de las economías en el mundo, provocó que éstas tuvieran una contracción en sus niveles de producción, y en consecuencia, se incrementaron sus tasas de importación de acero.

Dentro del documento *NAFTA Steel Industry Pulse*, en el apartado de “Alertas críticas”, se menciona que:

- 1) Ha crecido de forma desproporcional la capacidad de producción de acero en China.
- 2) A pesar de los esfuerzos de la OCDE por reducir los subsidios y apoyos a la producción de acero, los países que no son miembros han hecho caso omiso e incluso han promovido políticas de apoyo a esta industria.
- 3) El *Canadian Steel Import Monitoring* ha registrado una fuerte entrada de acero a Canadá a precios por debajo de los de mercado.
- 4) China representa una parte importante y creciente de la producción mundial de acero y la demanda de insumos, y está distorsionando los mercados en su propio beneficio. Se han impuesto controles a la exportación de coque, se han elevado los precios de la chatarra y comenzado a exportar productos de acero a valores muy por debajo de los precios de mercado. La intervención del gobierno chino en los mercados monetarios para mantener al yuan atado al dólar EE.UU. al tipo de 1994 - y severamente subvalorado - sigue siendo un problema estructural básico de preocupación tanto para los productores de acero del TLCAN y sus clientes fabricantes de América del Norte. (*NAFTA Steel Industry Pulse*, 2004: 47)

De las anteriores afirmaciones, se desprenden las razones por las cuales se observa una caída en la producción de acero en México a partir de 2005.



El Cuadro 1.8 muestra que, en el año 2003, sucedió un punto máximo en la balanza comercial china de productos terminados de acero, lo que cambió su pendiente de negativa a positiva. Sin embargo, dado su nivel de crecimiento y el monto que tales productos representaron para la producción mundial, el mercado siderúrgico internacional se vio afectado, lo que provocó cambios en el ordenamiento de los agentes participantes.

Por último, en el año 2008 se observó una fuerte caída de la producción de acero en México, la cual obedeció a una crisis económica que afectó a las principales economías del mundo y sectores productivos como el siderúrgico.

“La turbulencia en los mercados financieros internacionales afectó significativamente el desempeño de la economía global en 2008. A pesar de la implementación de medidas de estímulo monetario y fiscal en un elevado número de países, la tasa de crecimiento del PIB mundial disminuyó de 5.2 por ciento en 2007 a 3.2 por ciento en 2008. Además, la desaceleración de la actividad económica afectó tanto a economías emergentes como avanzadas, si bien el debilitamiento fue más pronunciado en los países de este último grupo. En Estados Unidos, la economía entró en una fase recesiva en diciembre de 2007, que se fue agudizando a lo largo de 2008. Así, en el cuarto trimestre del año el PIB registró una contracción de 6.3 por ciento a tasa trimestral anualizada” (Banco de México, 2008:11)

A partir de 2009, debido a la implementación de políticas públicas encaminadas a impulsar la economía –principalmente concentradas en la inversión del sector público, se generaron expectativas positivas que incentivaron el incremento de la producción de acero.

Las políticas de gasto público como instrumento para impulsar la economía no se limitaron únicamente a México: el conjunto de gobiernos a nivel mundial implementó políticas similares con

el fin de salir de la crisis financiera de 2008, propiciando beneficios para diversas industrias, entre ellas la siderúrgica.

El crecimiento económico de México y el de las exportaciones a partir de la reactivación de la economía estadounidense impulsaron el crecimiento del sector productivo nacional:

“En México, durante 2010 se consolidó el proceso de reactivación de la actividad que inició en el segundo semestre de 2009. La recuperación de los niveles de producción fue consecuencia del crecimiento exhibido por la economía mundial, en particular, por el de la actividad industrial en Estados Unidos. Este último impulsó de manera importante a las exportaciones mexicanas, lo cual fue transmitiéndose gradualmente a los componentes del gasto interno” (Banco de México: 2010:2)

Capítulo 2 Marco teórico

El análisis de la industria siderúrgica mexicana se realizó mediante el modelo de las cinco fuerzas de Michael Porter, ya que éste permite identificar la rentabilidad y los factores de desarrollo de una industria ofreciendo un análisis sectorial de las fuerzas que determinan el desarrollo económico de la industria.

Se parte del análisis de las cinco fuerzas que componen el modelo de Porter, tal como se muestra en la *Figura 2.1*:

Cuadro 2.1 Modelo de las 5 Fuerzas de Porter



Fuente: Estrategia Competitiva, Michael Porter, 2004 Pag 20

Al conocer el nivel de competencias de la industria, será posible determinar las expectativas de rentabilidad y de crecimiento de la industria mediante el análisis de las cinco fuerzas de Porter. El estudio parte del análisis global del sector siderúrgico, considerando a México como un competidor más dentro del mercado mundial⁸. Se toma como guía esta metodología, debido a que si se partiera únicamente de los factores internos de la industria, se cometería un error, ya que es importante tomar en cuenta la posición que tiene ésta con respecto al resto del mundo.

⁸ Sin embargo, dentro del análisis final se tomará como centro del trabajo a la Industria Siderúrgica Mexicana

“El análisis de la estructura de la industria, busca ante todo identificar las características esenciales de un sector industrial basadas en la economía y en la tecnología que configuran el ámbito donde habrá que establecer la estrategia competitiva.” (Porter, 2004: 22)

2.1 Participantes potenciales: Riesgo de que entren más participantes (3.1)

El análisis de esta fuerza del modelo busca identificar cuáles son las condicionantes y restricciones que tienen las nuevas empresas que deseen acceder a la industria siderúrgica, con el fin de determinar la oferta potencial a partir de nuevos competidores.

A continuación, se presentan una serie de variables que ayudarán a determinar el grado de potenciales participantes en la industria.

Barreras a la entrada:

Economías a escala. Las economías a escala representan una barrera a la entrada ya que, a medida que la integración de la industria es mayor, los potenciales competidores deberán realizar inversiones más altas.

Para conocer cuál es el nivel de integración de una industria, es necesario identificar cuántos procesos concentra una unidad de negocio y a partir de ello determinar el tamaño mínimo y necesario de la unidad. Asimismo, es pertinente analizar la cantidad de procesos directos e indirectos necesarios para el desarrollo de los productos.

Se buscó conocer cuántos y cuáles son los procesos mínimos y totales para la producción de acero para poder determinar cuál es el número mínimo, medio y total de procesos de una planta siderúrgica.

Diferenciación de productos. Se analizó cuál fue el *“nivel de identificación de marca y lealtad de los consumidores, obtenidas por medio de la publicidad, el servicio al cliente, las diferencias de productos o simplemente el hecho de haber sido los primeros.” (Porter, 2004: 25)*

Lo anterior representa una forma de restricción puesto que, a medida que la diferenciación de producto es mayor, entonces el nivel de inversión tendrá que ser superior, de manera que el punto de equilibrio requerirá un mayor volumen de ventas o de tiempo.

En el caso de la industria siderúrgica, se deben conocer cuáles son las características del acero producido en México y el producido en otros países, de tal forma que sea posible el grado de diferenciación de producto.

Necesidades de capital. Es necesario determinar el nivel de inversión para poder acceder a la industria de forma competitiva; es decir, se requiere conocer la inversión mínima para tener la capacidad y calidad de la producción que los mercados demandan. Se buscó conocer la inversión media necesaria así como el valor de las principales acereras en México y en el mundo.

Costos cambiantes. Esta variable se refiere al costo que asumen los clientes por cambiar de proveedor para la adaptación de máquinas, entrenamiento de empleados o adaptación de instalaciones. Si el costo de cambio de proveedor es muy alto, entonces se generará una barrera de entrada, pues será muy difícil captar clientes de otros competidores.

Acceso a canales de distribución. Se refiere a los medios y formas en que se distribuyen los productos. Puede suceder que los canales pertenezcan o estén cooptados por los competidores ya establecidos, de manera que los nuevos participantes tienen que realizar una mayor inversión o reducir sus utilidades con el fin de poder ofrecer incentivos a los compradores o intermediarios, para que éstos acepten distribuir o comprar el nuevo producto.

Costos independientes a las economías a escala. Son los costos adicionales referentes a diversos factores, tales como:

- Tecnología. Productos patentados y técnicas relativas a los productos o características de diseño, cuya propiedad exclusiva se conserva mediante patente o sigilo.
- Acceso a materias primas.
- Ubicación.
- Subsidios gubernamentales.
- Curvas de aprendizaje.

Política gubernamental. “El Gobierno puede limitar y hasta prohibir el ingreso en industrias, aplicando controles como requisitos para conceder la licencia y restringiendo el acceso a materias primas, terreno o al mismo mercado.” ((Porter, 2004: 29). Desde el punto de vista de una economía abierta, se deben buscar alternativas que garanticen el

Represalia esperada:

Representa las posibles reacciones de los competidores existentes en caso de que se agreguen nuevas unidades: éstas pueden consistir en aumentar la cantidad producida, o intervenir en el mercado mediante descuentos y reducciones de precio con la intención de eliminar a la competencia.

El precio disuador a la entrada. Representa la diferencia entre el precio actual y el precio futuro de un bien producido. En este caso, si se espera que el precio incremente, probablemente la industria busque tener una mayor cantidad de participantes; por el contrario, si se prevé que el precios disminuya, la empresa deberá afrontar pérdidas derivadas de las variaciones negativas en los precios.

2.2 Competidores en el sector industrial: Rivalidad entre empresas actuales (3.2)

“La rivalidad entre los competidores adopta la conocida forma de manipular para alcanzar una posición, recurriendo a tácticas como la competencia de precios, las guerras de publicidad, la introducción de productos y un mejor servicio o garantías a los clientes. La rivalidad se debe a que uno o más competidores se sienten presionados o ven la oportunidad de mejorar su posición” ((Porter, 2004: 33)

Competidores numerosos o de igual fuerza. Se debe diferenciar el tipo de competidores que predominan dentro de la industria. De acuerdo con Michael Porter, existen dos tipos de competidores:

- 1) Competidores de características tecnológicas, financieras y productivas similares: aquellas cuya competencia es más fuerte y prolongable. Las estrategias que usan para competir entre ellas incluyen la competencia publicitaria o de calidad, diferenciación de producto y guerra de precios.
- 2) Industrias que tienen un conjunto de competidores que concentran el mayor poder de mercado, por lo tanto, son líderes de la industria, lo cual les permite definir precio y calidad del producto.

Lento crecimiento de la industria. Las tasas de crecimiento determinan en gran parte el nivel de inversión de la industria y, por ende, las expectativas futuras de las empresas.

Altos costos fijos o de almacenamiento. Cuando los costos fijos son altos, las empresas son forzadas a mantener altos niveles de producción, afectando la oferta del bien. Si los costos de

almacenamiento son altos, entonces, en caso de recesión o disminución de las ventas, los productores se verán obligados a responder de forma más rápida mediante reducción del precio a fin de evitar en sobrecostos de almacenaje.

Ausencia de diferenciación o costos cambiantes. El nivel de competencia podrá reducirse dependiendo del nivel de diferenciación del producto; es decir, si las diferencias reales entre los bienes producidos por los diversos competidores no son muy altas, el nivel de competencia será mayor, ya que los consumidores se enfocarán en el precio y el servicio.

Aumento de la capacidad en grandes incrementos. *“Cuando las economías de escala indican la necesidad de acrecentar la capacidad (de producción) en gran proporción, estas adiciones desestabilizarán permanentemente el equilibrio de oferta/demanda en la industria, sobre todo cuando existe el riesgo de amontonarlas. Pueden presentarse en la industria periodos recurrentes de exceso de capacidad o de reducción de precios.” (Porter, 2004: 35)*

Competidores diversos. *“Los competidores con diferentes estrategias, origen, personalidad y relación con sus compañías matrices tienen metas y estrategias también diferentes para competir, que a veces chocan unas contra otra.” (Porter, 2004: 35)*

Cuando existen competidores extranjeros, es probable que éstos tengan metas y objetivos distintos acordes a las relaciones políticas e intereses de los Gobiernos de sus países.

Importantes intereses estratégicos. Se deben identificar los intereses de los competidores, con el propósito de determinar cuáles son sus objetivos respecto a la industria. Este punto es de relevancia al momento de identificar competidores cuyas estrategias radiquen en penetrar en el mercado más allá de mantener un nivel de rentabilidad.

Barreras sólidas contra la salida. Son los factores económicos o emocionales que impiden que los competidores salgan de la industria, tales como:

- Activos especializados: aquellos cuyos costos de reubicación, conversión o transferencia se elevan de forma muy alta.
- Costos fijos de la salida: gasto en liquidación a empleados, reubicación de equipo, mantenimiento, etc.
- Interrelaciones estratégicas: ocasiones en que un corporativo o *holding* considera estratégico permanecer en la industria, a pesar de ofrecerle rentabilidades en ese mercado.

- Barreras emocionales: los dueños se niegan a salir del mercado por cuestiones personales.
- Restricciones gubernamentales y sociales: El Gobierno desalienta la salida de competidores por posibles alteraciones en la economía.

Rivalidad Cambiante. Cuando una industria entra en un proceso de maduración, las tasas de crecimiento tienden a disminuir, trayendo consigo un cambio en la estructura de competencia. Asimismo, la innovación tecnológica provoca cambios en los costos fijos a medida que se obtienen nuevos avances o métodos de producción, de modo que las nuevas empresas y las existentes requieren aumentar sus montos de inversión, para así mantener su competitividad dentro de la industria.

Barreras contra la salida y la entrada. El análisis por separado de las barreras en la industria permite entender la forma en que se mueve la industria, es decir, si las barreras a la entrada son débiles, entonces en momentos de auge económico los agentes sobre-invertirán en la industria.

Cuando las barreras a la salida son altas y el crecimiento es bajo, los agentes no podrán salir debido a que los costos son altos. Además, mantendrán su producción a costa de incrementar inventarios, teniendo como consecuencia afectaciones al mercado.

Cuadro 2.2 Matriz de Riesgo/Rendimiento en las industrias

		<i>Barreras contra la entrada</i>	
		<u>Débiles</u>	<u>Fuertes</u>
<i>Barreras contra la salida</i>	<u>Débiles</u>	Rendimientos Bajos y Estables	Rendimientos Bajos y Riesgosos
	<u>Fuertes</u>	Rendimientos Altos y Estables	Rendimientos Altos y Riesgosos

Fuente: Estrategia y competitividad, Michael Porter, 2004 Pág 20

En el *Cuadro 2.2*, el cuadrante superior derecho es considerado el óptimo para una industria, ya que limita la entrada de nuevos capitales y al mismo tiempo permite la salida de competidores desgastados, con lo cual se evita la sobresaturación del mercado.

Grupos estratégicos. No todos los competidores tienen las mismas características y pesos dentro del mercado. Esto se debe, entre otras razones, al tamaño de inversión, nivel de integración, calidad del producto y volumen de ventas.

Por lo anterior, los competidores de la industria son divididos en:

- Mayores productores: Conjunto que agrupe el 50 % de la producción global.
- Medios productores: Conjunto que agrupe el 30 % de la producción global.
- Bajos productores: Conjunto que agrupe el 20 % de la producción global.

2.3 Proveedores: Poder de negociación de los proveedores (3.3)

“Los proveedores pueden ejercer poder de negociación sobre los participantes de una industria, si amenazan con elevar los precios o disminuir la calidad de los bienes y servicios que ofrecen.” (Porter, 2004: 43)

El poder de los proveedores se ve reflejado de la siguiente manera:

- *El grupo está formado por pocas compañías y muestra mayor concentración que la industria a la que vende.*
- *El grupo de proveedores no está obligado a competir con otros productos sustitutos.*
- *La industria no es un cliente importante para el grupo de proveedores.*
- *El producto de los proveedores es un insumo importante para la industria.*
- *Los productos de los proveedores están diferenciados y muestran costos cambiantes.*
- *El grupo de proveedores representa una amenaza seria para la integración de la industria.*

Dentro de este rubro, se analiza el empleo dentro de la industria en términos de nivel de calificación necesaria, salarios y oferta.

2.4 Compradores: Poder de negociación de los compradores (3.4)

“El poder de negociación de los compradores depende del número de características del bien, de la situación del mercado y del valor relativo de su compra en relación con la industria global.” (Porter, 2004: 40)

El poder de los compradores se refleja de la siguiente manera:

- *El grupo está concentrado o compra grandes volúmenes en relación con las ventas del proveedor. Se incrementa cuando la industria afronta altos costos fijos, de modo que busca aprovechar al máximo su capacidad productiva.*
- *Se requiere de pre-inversión por parte de los compradores para iniciar la producción. Previo a la venta, se requiere un adelanto para la compra de insumos, ya que sin éstos el productor podría afrontar riesgos de inventario.*
- *Los productos son indiferenciados entre los productores.*

- *Los clientes tienen pocos costos cambiantes.*
- *Los clientes tienen bajas utilidades.*
- *Los compradores tienen la capacidad de integrarse hacia atrás.* Cuando los clientes amenazan al productor con integrar la producción dentro de su modelo de negocios, eliminándolo del mercado.
- *El producto de la industria no es decisivo para la calidad de los productos finales ni para los servicios que ofrecen.*
- *Los clientes tienen toda (o gran parte de) la información.* El cliente o grupo cuenta con información de la oferta-demanda, de los precios de mercado y de los costos medios, incrementando así la posibilidad de establecer un precio óptimo para el grupo.

2.5 Sustitutos: Amenaza de productos o servicios sustitutos (3.5)

Los bienes sustitutos están representados por productos con características o funcionalidad similar a los producidos de la industria. Si los bienes sustitos tienen un menor precio o si son más funcionales para el consumidor, entonces la industria se puede afectar por la pérdida de rentabilidad o por la pérdida de poder de mercado.

Los bienes que tienen una mejor relación precio-desempeño, pueden desplazar a los productos de la industria estudiada, debido a que en general son resultado de la aplicación de avances tecnológicos que incrementan su funcionalidad, con un precio relativamente similar o menor.

2.6 Análisis de condiciones exógenas al modelo de las cinco fuerzas (3.6)

Analizar las cuestiones externas al modelo permite tener un panorama más claro de la industria, por lo que se plantea un sexto punto que las analiza.

El Gobierno

“El gobierno tiene la capacidad de influir directa e indirectamente en muchos aspectos de la estructura de la industria ya sea como comprador o como vendedor y puede incidir en la competencia por medio de las políticas que establece.

Mediante regulaciones, subsidios y otros medios el gobierno puede influir en la posición de una industria frente sus sustitutos, incidir en la rivalidad entre competidores al intervenir en el crecimiento de la industria y en la estructura de costos estableciendo normas y tomando otras medidas” (Porter, 2004: 44)

Es necesario revisar cómo la política actual y futura del Gobierno afecta las condiciones estructurales de la industria. En el análisis de la industria siderúrgica mexicana, se revisan cuáles son los tipos de políticas públicas establecidas por el Gobierno mexicano con el objetivo de comprender cómo han impactado a las cinco fuerzas de Porter. También, se analizarán las políticas comerciales de China y del TLCAN.

Señales de mercado

El mercado se alimenta de los mensajes indirectos que envían los competidores y agentes directos e indirectos de una industria a través de noticias, anuncios o discusiones y encuentros públicos referentes a ella. Estas señales son recopiladas a través medios de comunicación públicos o documentos publicados por las empresas.

Por ello, se abordarán las noticias y anuncios expresados por instituciones y empresas siderúrgicas que estén relacionadas con alguno de los temas planteados en las cinco fuerzas del modelo de Porter.

Se realiza el análisis de las acciones emprendidas por los principales competidores de la industria, como son:

- Modificación de planes, metas u objetivos estratégicos.
- Violación de las normas previamente establecidas.
- Denuncias y apelaciones por prácticas desleales en la industria de forma nacional o internacional.

Ciclo de vida

La siguiente tabla, propuesta por Porter, esquematiza las características genéricas del ciclo de vida de las industrias. Esta tabla ubica a la industria siderúrgica mexicana en algún punto del ciclo, de acuerdo con la predominancia de cada una de las características.

Cuadro 2.3 Características Genéricas del Ciclo de Vida de la Industrias

	Introducción	Crecimiento	Madurez	Declinación
Compradores y comportamiento del comprador	Comprador de altos ingresos		Mercado masivo	
	Inercia del Comprador	Ampliación del grupo de compradores	Saturación	Los consumidores son conocedores del producto
	Hay que convencer a los compradores para que prueben el producto	Los consumidores aceptaran una calidad poco uniforme	Compra repetida Elección entre marcas es la regla	
Productos y cambios del producto	Calidad deficiente	Los productos muestran diferenciación técnica y de desempeño	Calidad superior	
	Decisivos el diseño y el desarrollo del producto		Menos diferenciación del producto	Poca diferenciación del producto
	Muchas variaciones del producto, no existen estándares	Confiabilidad básica para productos complejos	Cambios menos rápidos del producto	
	Cambios frecuentes de diseño	Mejoras competitivas del producto	Adquieren importancia los trueques de venta	Calidad poco uniforme del producto
Marketing	Diseños básicos del producto	Buena calidad		
	Publicidad/ventas muy grandes		Segmentación de mercado Esfuerzos por alargar el ciclo de vida	
	Estrategia de precios	Mucha publicidad pero porcentaje mas bajo de ventas que en la introducción	Línea ampliada Predominan el servicio y las ofertas Importante el empaque	Pocas publicidad/ventas u otras actividades de marketing
	Costos elevados del marketing		Competencia publicitaria Reducción de publicidad/ventas	
Manufactura y distribución	Capacidad excesiva	Falta de capacidad	Un poco de capacidad excesiva	Canales masivos
	Series cortas de producción	Transición a la producción masiva	Capacidad óptima	Importante exceso de capacidad
	Alto contenido de mano de obra calificada	Lucha por la distribución	Creciente estabilidad de los procesos de manufactura	Producción masiva
	Costos elevados de producción	Canales masivos	Menores habilidades de la mano de obra	Canales de especialidades
I+D	Canales especializados		Largas series de producción con métodos estables	
	Cambio de las técnicas de producción	Útil para cambiar la imagen de precios o de calidad Marketing la función principal		Decisivo el control de costos
Comercio Internacional	Un poco de exportaciones	Importantes exportaciones Importaciones importantes	Disminución de las exportaciones	Sin exportaciones Importaciones importantes
	Estrategia Global	Mejor periodo para aumentar la participación en el mercado		Tiempo inoportuno para aumentar la participación en el mercado Particularmente si la compañía tiene participación pequeña La clave es tener costos competitivos
Investigación, desarrollo e ingeniería son funciones básicas			Tiempo inoportuno para cambiar la imagen de precios o de calidad	
Declinación competencia		Entrada	Competencia de precios	Salidas
	Pocas compañías	Muchos competidores Muchas fusiones y deserciones	Recesión moderada Aumento de las marcas privadas	Menos competidores
	Riesgo	Pueden correrse riesgos pero el crecimiento los cubre	Aparece la ciclicidad	
Márgenes y utilidades	Elevados precios y márgenes de utilidad	Utilidades elevadas Utilidades altísimas	Precios decrecientes Utilidades mas bajas	Bajos precios y márgenes de utilidad
	Utilidades bajas	Precios moderadamente altos Precios menores que en la fase de introducción	Márgenes mas bajos de utilidad Menores márgenes de utilidad para los distribuidores	Precios decrecientes
Producción y distribución		Resistente a la recesión	Mayor estabilidad de la participación en el mercado u de la estructura de precios	
	Elasticidad de precio de cada vendedor menor que el de la madurez	Gran elasticidad de los precios Atmosfera propicia para adquisiciones	Atmosfera poco propicia a las adquisiciones, difícil vender compañías Muy bajos precios y márgenes de utilidad	Los precios podrían aumentar en la fase tardía de declinación

Fuente: Estrategia Competitiva, Técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia, Michael Porter, 37 reimpresión, Grupo Editorial Patria, Pág. 172-174.

Capítulo 3 Aplicación del modelo de las cinco fuerzas de Porter en la industria siderúrgica

3.1 Participantes Potenciales: Riesgo de que entren más participantes

Para el análisis de esta fuerza del modelo, se buscó conocer cuáles son las condicionantes y restricciones que tienen las nuevas empresas que deseen acceder a la industria siderúrgica.

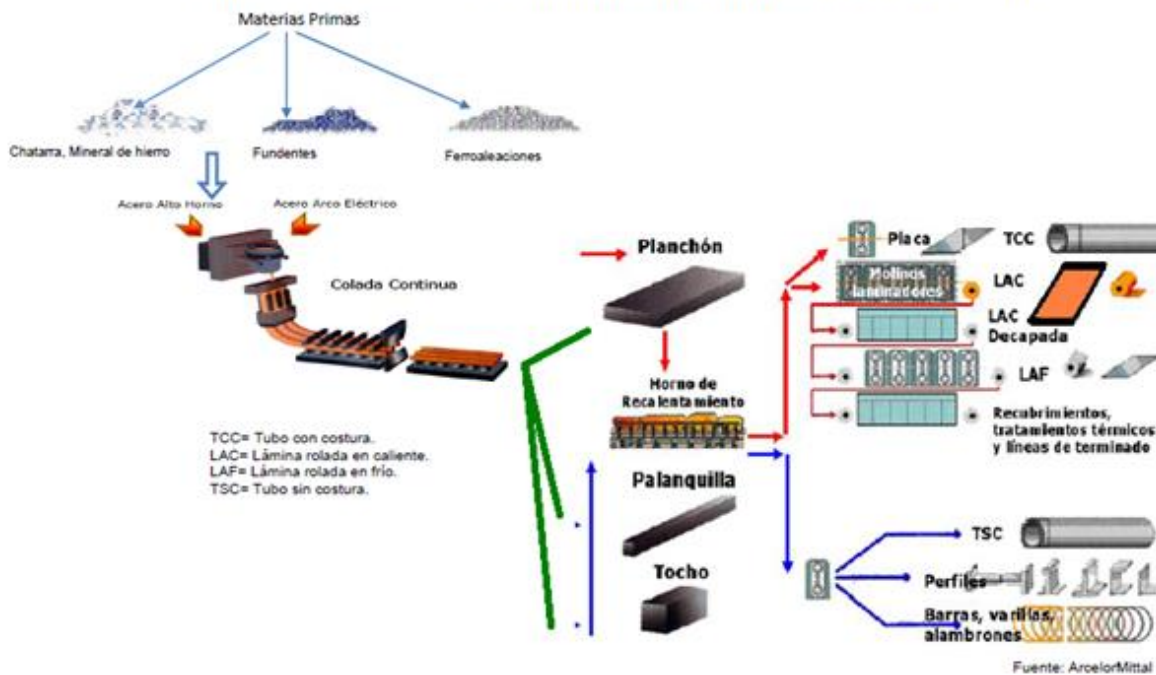
A continuación, se presentan una serie de variables que determinarán el grado y posibilidades de entrada de potenciales participantes en la industria.

Barreras a la entrada

Economías escala. Representan una barrera a la entrada pues, a medida que la integración de la industria es mayor, los potenciales competidores deberán realizar inversiones cada vez más altas.

Como se menciona en el *Capítulo 1*, el proceso de producción de acero se puede dividir en dos etapas: la primera de ellas consiste en la fundición de mineral de hierro junto con coque y piedra caliza a fin de obtener hierro fundido o arrabio; la segunda consiste en la fundición del hierro obtenido bajo distintos procesos, con el fin de obtener el tipo de acero deseado.

Cuadro 3.1.1 Proceso de Integración de la producción de acero



En el *Cuadro 3.1.1*, se observan los tres procesos integrados de producción de acero, el cual empieza con la extracción del mineral de hierro (fase 1), continúa con la transformación de éste en piezas estandarizadas de acero como el planchón, palanquilla y techo (fase 2) y finaliza con la transformación de los productos obtenidos de la segunda fase, en piezas específicas para el mercado (fase 3). La mayoría de las empresas que conforma la industria siderúrgica se concentran en la fase 2 y 3 del proceso de producción, mientras que el resto lo hace en una fase específica. No obstante, actualmente, los grandes productores ya integran las tres fases.

El hierro es el principal insumo para la industria, el cual es obtenido a partir de la extracción de mineral hierro o mediante el reciclaje de chatarra; de acuerdo con el producto final de la empresa, se requerirá uno u otro insumo. A escala global, la industria ha sufrido una crisis en el abastecimiento de insumos base debido al incremento de la producción y consumo de acero en China, fenómeno que ha impactado en el precio de los insumos de la industria, obligando a que las empresas siderúrgicas integren la extracción de mineral de hierro dentro sus procesos productivos.

En términos conceptuales, la fase 2 de la producción de acero es la que tiene una mayor diversificación, ya que los procesos de transformación del mineral de hierro no son homogéneos y varían según la empresa, la región y las características de los insumos.

Los dos métodos de producción de acero en la fase 2 son: 1) *“Hornos de oxígeno básico (Basic Oxygen Furnaces – BOF), es cuando el carbón de coque se convierte en coque, que luego se utiliza en los altos hornos para fundir el mineral de hierro. El hierro fundido resultante es luego llevado al BOF, donde se añaden la chatarra de acero y piedra caliza. Una corriente de oxígeno de alta pureza se sopla a través del baño de fusión para eliminar las impurezas, dejando acero líquido casi puro. Se necesitan alrededor de 770 kg de carbón para producir 1 tonelada de acero en esta ruta de producción”... un segundo proceso es el de – “Hornos de arco eléctrico (Electric Arc Furnaces – EAF), en este proceso gran parte de la electricidad que se utiliza en este proceso se genera en centrales de carbón. Se necesitan alrededor de 150 kg de carbón para producir 1 tonelada de acero en hornos de arco eléctrico” (Martinez: 2011: 8)*

Para el año 2012, la producción de acero a nivel mundial mediante ambos procesos fue la siguiente:

Cuadro 3.1.2 Producción de acero por proceso 2012

Rank Mundial	País	Millones de Toneladas	Inyección de Oxígeno	Horno Eléctrico
-	Mundo	1542	70%	29%
1	China	717	90	10
2	Japón	107	77	23
3	Estados Unidos	89	41	59
4	India (e)	78	31	68
5	Rusia	70	63	27
9	Brasil	35	76	24
13	México	18	28	72

Fuente: *World Steel Figures 2013*, World Steel Association, Crude Steel Production by Process, 2012; Pag 6.

El *Cuadro 3.1.2* permite observar que, a excepción de la India, todos los países optaron por el proceso de producción mediante la inyección de oxígeno, ya que éste permite economizar los costos de energía eléctrica.

La fase 3 del proceso productivo es muy variado entre empresas, ya que la diferenciación de producto surge en esta etapa, por lo tanto, la gama de posibilidades es amplia. Posteriormente, se analizará con mayor profundidad esta fase del proceso de producción.

La producción de acero, en términos de integración de sus procesos de producción se puede analizar por empresas o por países, A continuación, se presenta el análisis de las cinco empresas que tuvieron el mayor volumen de producción de acero en 2012, junto con la empresas con mayor volumen de producción en México y en Brasil.

En el *Cuadro 3.1.3*, las empresas más importantes que conforman la industria tuvieron, al menos, dos fases de integración en su proceso de producción; sin embargo, debido al incremento de la producción y demanda de acero en China, el precio de los insumos aumentó y a la par de esto, la disponibilidad de éstos disminuyó, obligando a las empresas a asegurar su suministro.

Por lo que la estrategia seguida por los productores para abastecerse de insumos consistió en la incorporación de empresas mineras a su portafolio de negocios, mediante la adquisición total o la asociación con empresas del ramo. Así, el sector siderúrgico se ha convertido en un sector altamente integrado.

Cuadro 3.1.3 Nivel de integración de las principales empresas productoras de acero a nivel mundial 2012

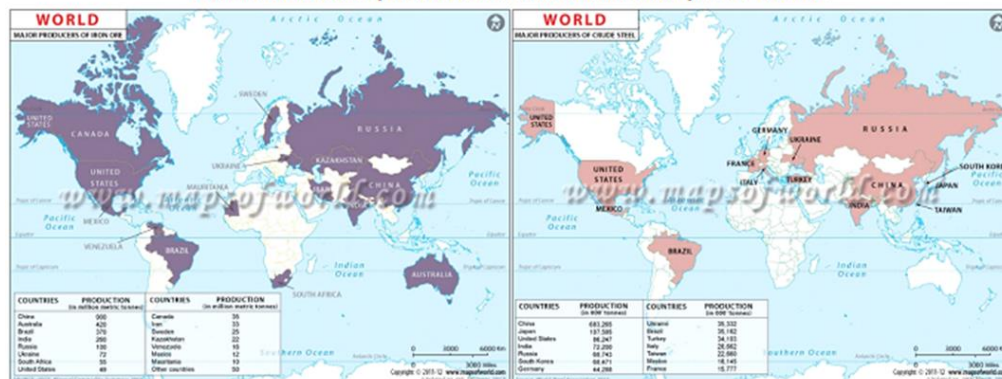
Rank Mundial	Empresa	País	Producción		Nivel de integración (Fase)			Comentarios	Fuente
			Presencia en México	(Millones de ton)	1ra	2da	3ra		
1	ArcelorMittal	Luxemburgo	x	93.6	x	x	x	Empresa con presencia a nivel mundial, con procesos altamente integrados, con alta inversión en I+D y procesos regionalizados a escala global según necesidades.	www.arcelormittal.com
2	Nippon Steel & Sumitomo Metal Corporation	Japón	x	47.9	-	x	x	Su estrategia de negocio se enfoca en la producción de acero con alto contenido tecnológico, dejando de lado la primera fase del proceso de producción.	www.nssmc.com
3	Hebei Steel Group	China	-	42.8	x	x	x	A partir de 2012 anuncia fuertes inversiones en África a través de su filial especializada en minería, con el fin de abastecer mejor su proceso de producción.	www.hebgit.com *
4	Baosteel Group	China	-	42.7	x	x	x	Concentrada en la producción de acero con alto contenido tecnológico.	www.baosteel.com
5	POSCO	Corea del Sur	-	39.9	-	x	x	En alianza con US Steel Corp ha incursionado en el mercado americano con una planta productora de acero ubicada en la tercer fase del proceso productivo.	www.posco.com
12	US Steel Corporation	EUA	x	21.4	x	x	x	Es la acerera mas grande de EUA, sin embargo según sus informes anuales, su volumen de producción se ha incrementado muy por debajo del crecimiento mundial.	www.ussteel.com
14	Gerdau	Brasil	x	19.8	x	x	x	Acerera mas importante de sudamerica, tiene presencia en la totalidad de los países de sudamerica, parte de Centro América y México.	www.gerdau.com
S/C	Altos Hornos de México	México	x	3.8	x	x	x	Es la acerera mexicana mas importante, sin embargo en México se encuentran instaladas empresas siderurgicas de capital extranjero.	www.ahmsa.com

* No fue posible encontrar información útil en su página corporativa, por tanto se tomaron informes emitidos por Bloomberg en www.bloomberg.com

Fuente: Elaboración Propia con datos de World Steel Association e información de las empresas mencionadas obtenida de reportes de su página corporativa

En el Cuadro 3.1.4, es posible realizar el análisis de la integración de la industria a nivel mundial: en la primera imagen, se puede observar se observar cuáles fueron los países con mayor producción de mineral de hierro; en la segunda, se observa cuáles fueron los principales países productores de acero a nivel mundial. En ambos casos, China se coloca como el principal productor tanto de mineral de hierro como de acero. Además, destaca una importante relación entre los países productores de mineral de hierro y de acero, lo que demuestra que sí hay una integración entre las tres fases del proceso de producción. Es importante señalar que en la afirmación previamente hecha cabe una excepción, ya que Japón, a pesar de ser el segundo productor de acero en el mundo, no destacó en la producción de mineral de hierro.

Cuadro 3.1.4 Países productores de mineral de hierro y acero en 2012



Por último, de acuerdo con el *Cuadro 3.1.5*, se observa que Japón, después de China, concentró la mayor cantidad de empresas productoras de acero en Asia, a pesar de que no es un país productor de mineral de hierro. Resulta particular que esta nación se encuentra ubicada cerca de regiones y países con alta producción de mineral de hierro y una baja o nula producción de acero.

Cuadro 3.1.5 Principales países y plantas productoras de acero en 2012



Diferenciación del producto

En este subapartado, se analiza el “nivel de identificación de marca y lealtad de los consumidores, obtenidas por medio de la publicidad, el servicio al cliente, las diferencias de productos o, simplemente el hecho de haber sido los primeros.” (Porter, 2004: 25)

Para conocer la diferenciación de productos en la industria siderúrgica, primero es necesario tener claro cuáles son las características del acero producido en México y el producido en otros países, así como el grado de diferenciación de producto.

Durante la fase 1 y la fase 2 del proceso de producción de acero, los bienes obtenidos son similares ya que están en su mayoría estandarizados.

La primera fase, que consiste en extraer u obtener los insumos para producir el acero, no requiere ningún tipo de insumo que pueda ser diferenciado entre una u otra mina o proveedor. En la segunda fase, el acero se estandariza en tres productos básicos que son planchón, palanquilla y tocho, tal como se mostró en el *Cuadro 3.1.3*.

En cambio, en la última fase del proceso de producción del acero se presentan variaciones. Según la Universidad del Acero⁹ La amplia gama de composiciones de aleaciones, propiedades mecánicas y formas de productos disponibles convierten al acero en un material versátil utilizado en componentes y productos que pueden ser pequeños o grandes, de alta o baja tecnología, de uso diario o específico. La amplia gama de funcionalidades del acero deriva en el desarrollo de plantas especializadas. En el *Cuadro 3.1.6*, se observan cuáles son los sectores donde se emplea el acero con mayor frecuencia.

Cuadro 3.1.6 Principales usos del acero

Doméstico	En electrodomésticos tales como heladeras, lavarropas, hornos, hornos a microondas; lavabos de cocina, radiadores, utensilios, equipos de alta fidelidad, latas para bebidas y alimentos, hojas de afeitar, alfileres.
Viajes y transporte	En carrocerías, partes del motor de automóviles, ruedas, ejes, camiones, cajas de cambio, ferrocarriles, rieles, buques, cadenas de anclas, trenes de aterrizaje de aeronaves, componentes de motores a chorro.
Construcción	En construcciones de alta y baja altura, viviendas, edificaciones modulares; edificios comerciales, industriales, educativos y hospitales; estadios deportivos, estaciones, barras de refuerzo para hormigón, placas para puentes, pilares y cables portantes, puertos, revestimientos metálicos y techados, oficinas, túneles, seguridad, defensas fluviales y costeras.
Electricidad y energía	En pozos y plataformas petroleras, tuberías para conducción de fluidos, componentes de turbinas eléctricas, torres eléctricas, turbinas aerodinámicas.
Energía electromagnética	En electroimanes, núcleos del transformador, escudos electromagnéticos.
Maquinaria pesada	En excavadoras de tierra y minerales, grúas, elevadores de carga.
Agricultura e industria	En vehículos y maquinarias agrícolas, tanques de almacenamiento, herramientas, estructuras, pasarelas, equipos de protección.

Fuente: Elaboración propia con datos de la University Steel

La producción de acero no requiere un nivel de diferenciación en la primera y segunda fase del proceso; sin embargo, actualmente las empresas productoras a nivel global realizan inversiones en investigación y desarrollo (I+D), con el objetivo de alcanzar niveles y calidades de acero mayores, para adecuar el producto final a las necesidades específicas de los clientes. De esta manera, promueven la competencia a partir de la diferenciación en sus productos.

Necesidades de capital

Como se mencionó anteriormente, el objetivo de esta parte de la investigación consiste en identificar cuáles son las necesidades de capital para futuras nuevas empresas, con el fin de identificar si existe o no una barrera a la entrada que derive de tal necesidad.

⁹ Steel University por sus siglas en inglés, universidad perteneciente a la *World Steel Association*.

Para calcular el nivel de inversión necesaria dentro de la industria, se buscó, dentro de los informes de situación financiera, el monto de activo fijo (neto) correspondiente a inmuebles, planta y equipo¹⁰.

Cuadro 3.1.7 Valor del activo fijo de empresas productoras de acero

Rank Mundial	Empresa	País	Presencia en México	Producción (Millones de ton, 2012)	Valor Activo Fijo (millones de dólares)	Año
1	ArcelorMittal	Luxembourg	x	93.6	79,508	2012
2	Nippon Steel & Sumitomo Metal Corporation	Japan	x	47.9	75,269	2013
3	Hebei Steel Group	China	-	42.8	9,545	2012
4	Baosteel Group	China	-	42.7	12,735	2012
12	US Steel Corporation	USA	x	21.4	6,408	2012
14	Gerdau	Brasil	x	19.8	9,627	2012
S/C	Altos Hornos de México	México	x	3.8	2,886	2011
S/C	Industrias CH	México	x	2.4	837	2011
S/C	Grupo SIMEC	México	x	ND	770	2010
S/C	Grupo Industrial Saltillo	México	x	ND	353	2011

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de los informes y reportes anuales de las empresas y de "La industria siderúrgica en México 2012" INEGI, 2013.

En el *Cuadro 3.1.8*, se observan los niveles de inversión que tienen las empresas siderúrgicas más importantes en México y a nivel mundial. El nivel de inversión necesario correspondiente al activo fijo para la producción de acero es alto en comparación con otras industrias o sectores, como el de servicios. Por lo tanto, para que puedan existir nuevos competidores se requieren grandes capitales constituidos por un conjunto de inversionistas que consideren planes de largo plazo.

Se concluye que la necesidad de capital representa una barrera a la entrada de esta industria y, además, constituye un freno en la competitividad del sector.

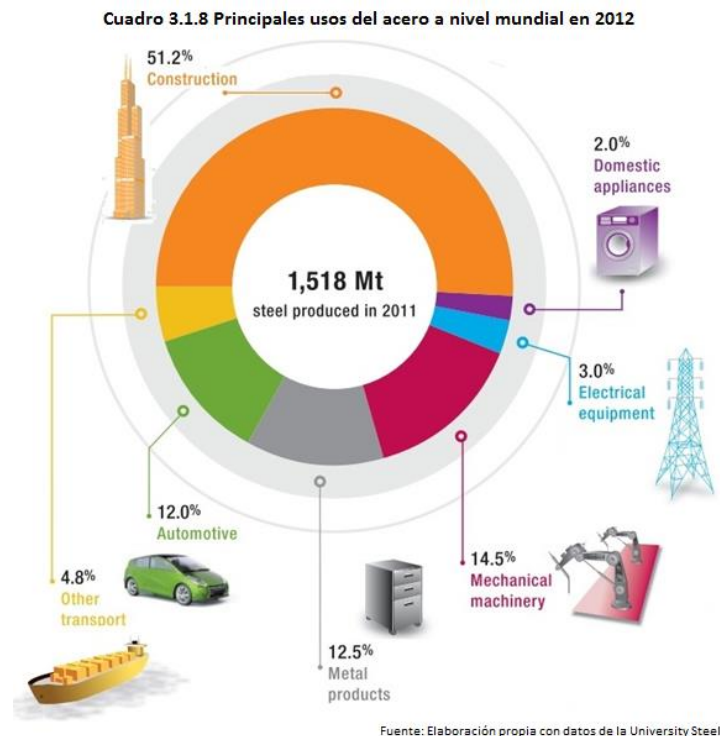
Costos cambiantes. Se refiere al costo que asumen los clientes por cambiar de proveedor, es decir, la adaptación de máquinas, entrenamiento de empleados o adaptación de instalaciones. Si los costos de cambiar de proveedor son muy altos, entonces se genera una barrera de entrada ya que le será muy difícil captar clientes de otros competidores.

Para la siderurgia como para el resto de las industrias, la inversión en I+D es un tema prioritario que determina su nivel de competitividad, pues a medida se le agrega más valor a un bien, mayores serán los costos cambiantes para los consumidores. Sin embargo, en el caso de la producción de acero los costos cambiantes no representan un factor a la entrada, dado que las características de

¹⁰ Esta definición se usa, según el INEGI, dentro del documento "La Industria Siderúrgica en México, Series Sectoriales" México 2014.

los productos finales –planchón, palanquilla y tocho, con sus respectivas variantes -tubos, placas, varillas, etc.- se encuentran estandarizadas.

A pesar de que existen productores especializados en diversos tipos de acero, en general éste es demandado de forma estándar, por lo que el consumidor no afronta altos costos cambiantes al momento de elegir entre u otro proveedor. Cabe señalar que actualmente más del 50 % de acero producido es consumido por la industria de la construcción; en materia automotriz¹¹, y para la fabricación de utensilios, el consumo alcanza el 26 % del total¹². Por lo tanto, a pesar que hay avances en materia tecnológica por parte de los productores de acero, estos cambios aún no han llegado a representar costos cambiantes para los consumidores.



Por lo anterior, se afirma que los costos cambiantes no representan una barrera a la entrada dentro de la industria siderúrgica.

¹¹ Dentro del sector automotriz, las cualidades y especificaciones del acero consumido comienzan a ser cada vez más minuciosas; sin embargo, esto aún no representa un factor que modifique las características de la industria siderúrgica.

¹² Según datos de la *World Steel Association*.

Acceso a canales de distribución

Representa los medios y formas en que se distribuyen los productos, en algunos casos los canales pertenecen o están cooptados por los competidores ya establecidos, lo provoca que los nuevos participantes tengan que realizar una mayor inversión o reducir sus utilidades para poder ofrecer incentivos a los compradores o intermediarios para que estos acepten distribuir o comprar el nuevo producto.

Para entender los canales de distribución empleados en la comercialización del acero es necesario conocer cómo es la dinámica de consumo y de importaciones y exportaciones de acero a nivel mundial. Por ello, tomando como fuente datos de la Asociación Mundial del Acero¹³, se define lo siguiente:

Durante el año 2012, el comercio mundial de acero representó el 28.7 % de la producción total, cifra que mantiene una tendencia decreciente en los últimos doce años.

Cuadro 3.1.9 Comercio mundial de productos de acero

Año	Exportaciones	Producción	%
2000	307	783	39.2
2002	319	836	38.2
2005	371	1,064	34.9
2008	436	1,247	35.0
2011	417	1,432	29.1
2012	414	1,444	28.7

Fuente: World Steel in Figures 2013, World Steel Association, 2013

De acuerdo con el *Cuadro 3.1.9*, puede observarse que, durante los últimos 12 años, la mayor parte de la producción de acero se ha comercializado dentro del mercado interno de los diversos países productores. Esto se debió a que, a pesar de que la producción de acero creció más de un 70 % de 2002 a 2012, las exportaciones en ese mismo período crecieron apenas un 30%.

En el *Cuadro 3.1.10*, se observa que la producción de acero exportado durante 2012 tuvo como destino regiones cercanas a su lugar de origen. En promedio, el 55% del comercio de acero se realizó en forma intrarregional; y el comercio extra regional se distribuyó en regiones cercanas a las de origen.

¹³ World Steel Association, por sus siglas en inglés

Cuadro 3.1.10 Matriz de importaciones-exportaciones de acero terminado en 2012

Región	Exportaciones Totales	Intra Regionales	Extra Regionales	% Extra Regional	Destino						
					Europa	Asia	CIS	América	África	Medio Oriente	Oceanía
Unión Europea	141.5	112.1	29.6	21%	-	7.1	1.9	9.1	8.2	2.9	0.4
Resto de Europa	21.9	5.2	16.8	77%	-	0.7	0.8	3.0	3.6	8.6	0.1
China	54.8	31.5	23.4	43%	4.4	-	2.1	8.1	3.2	4.6	1
Japón	41.5	32.6	8.9	21%	1	-	0.2	4.6	0.7	2	0.4
Resto de Asia	59.2	34.8	24.4	41%	4.1	-	0.6	9.9	1.5	5.7	2.6
CIS*	55.1	9.5	45.6	83%	22.4	8.2	-	2.8	3.2	9	0
Miembros TLCAN**	25.4	22.0	2.3	9%	0.7	1.0	0	-	0.2	0.3	0.1
Resto de América	11.5	8.1	3.5	30%	1.1	2.0	0	-	0.1	0.2	0.1
África y Medio Oriente	3.5	1.7	1.7	49%	0.7	0.6	0	0.4	-	-	0
Oceanía	1.1	0.3	0.8	73%	0	0.3	0	0.4	0	0.1	-

* CIS: Azerbaiyán, Belarus, Georgia, Kazakstán, Moldava, Rusia, Ucrania, Uzbekistán

** Miembros TLCAN: Canadá, EUA y México

Fuente: Elaboración propia con datos de la publicación: World Steel in Figures 2013, World Steel Association, 2013

Al conocer la forma en que se realiza el comercio de acero a nivel mundial, se pueden identificar los parámetros de los canales de distribución de acero, lo que permite destacar las siguientes afirmaciones:

1. Gran parte de la producción de acero se coloca dentro del mercado interno de la economía que lo produce.
2. Las exportaciones de acero tienen como destino regiones cercanas o de fácil accesibilidad para el lugar de producción de la misma.

En el caso de México, al analizarlo como un país miembro del TLCAN, se concluyó lo siguiente:

1. La mayor parte del comercio de acero se realiza de forma intrarregional¹⁴.
2. El principal destino de exportaciones fuera de los países que conforman el TLCAN es Asia.
3. Los principales importadores de acero son China, la Unión Europea y el resto de Asia.
4. La Balanza Comercial de los países miembros del TLCAN es deficitaria por casi 26 millones de toneladas de acero, cifra que supera el total de sus exportaciones.

Para conocer la estructura de los canales de distribución de acero desde el punto de vista de las empresas, se tomaron como ejemplo tres casos: 1) los canales de distribución de Arcelor Mittal, 2) el caso de AHMSA y 3) las comercializadoras de acero en México.

- 1) Arcelor Mittal (mayor productora de acero a nivel mundial, con presencia en casi todos los países productores de acero). Realiza la distribución de sus productos terminados mediante oficinas-comercializadoras propias con servicios personalizados para cada proyecto. Estas oficinas tienen sedes en puntos estratégicos con el propósito de captar grandes clientes –

¹⁴ Dentro del continente americano.

construcción, automotriz, línea blanca- y, en segunda instancia, comercializadoras de materiales locales.

- 2) Altos Hornos de México (AHMSA) Principal productor de acero en México, concentra sus operaciones de comercialización en México, EU y resto del mundo, a partir de empresas filiales sectorizadas en Hojalata Mexicana S. A. (HOMESA), AHMSA Internacional y AHMSA Steel Israel. La primera de ellas representa el principal canal de distribución de sus productos, enfocándose principalmente en el mercado interno; la segunda de ellas, con sede en Texas, EUA, es una comercializadora especializada en el mercado norteamericano; la última es una empresa especializada en Israel y el mercado de Medio Oriente. AHMSA emplea también canales de distribución formados por comercializadoras dentro del mercado interno y algunas exportadoras con sede en México y otros países.
- 3) La producción de AHMSA representa más del 25% de la producción nacional; sin embargo, el resto de la producción de acero y el acero importado es distribuido por medio de comercializadoras con presencia en México y por oficinas-comercializadoras propias de los productores de acero.
- 4) Es importante señalar que las empresas transformadoras de acero en productos finales-intermedios¹⁵ o finales, cuentan también con canales propios de distribución. Es frecuente que el acero producido por las grandes corporaciones sea adquirido por empresas transformadoras.
- 5) En los últimos años, las importaciones de acero han representado una merma en la producción nacional, como consecuencia de la apertura comercial de México y la existencia de múltiples canales de distribución de acero.

Así, se concluye que los canales de distribución no representan un limitante en la industria, pero sí representan un incremento en la inversión ya que, en la mayoría de los casos, los mismos productores son los encargados de comercializar sus productos.

Costos independientes a las economías a escala. Se buscó encontrar costos adicionales referentes a diversos factores que pudieran representar una barrera a la entrada, de los que se desprenden:

- Tecnológicos: Actualmente, la inversión en I+D representa un factor importante en las industrias; en el caso de la siderúrgica, el gasto se enfoca en desarrollar materiales más

¹⁵ Insumos para otras industrias.

resistentes y flexibles. Las principales empresas a nivel global destinan recursos en la reducción de costos y calidad de su producto; sin embargo, estos procesos tecnológicos no representan una barrera a la entrada.

- Acceso a materias primas: Como se puede observar en la *Cuadro 1.1*, la producción de acero a nivel mundial ha incrementado, principalmente a partir de 2005, año en que China consolida su preponderancia en la producción de acero, razón por la cual el acceso a los insumos se dificultó para el conjunto de competidores. En consecuencia, los principales productores recurrieron a la adquisición, fusión o asociación con empresas mineras con el fin de garantizar el abasto de sus insumos. Debido a estas circunstancias, el acceso a insumos representa una barrera a la entrada de la industria siderúrgica.
- Ubicación: No existe una barrera a la entrada, aunque el principal uso del acero es en la industria de la construcción. Es por ello que los países emergentes son los que tienen mayores ventajas comparativas para instalar nuevas plantas; no obstante, no se trata de una condicionante dentro de la industria.
- Subsidios gubernamentales: Los subsidios gubernamentales, así como las limitantes al comercio, sí representan una barrera a la entrada. En la actualidad, la política económica del Estado chino respecto a la industria siderúrgica, ha tenido un impacto dentro de la estructura de mercado global debido, principalmente, a prácticas de *dumping* (vender por debajo del costo de producción durante un periodo de tiempo, para desplazar al resto de los productores) y a la designación de las operaciones siderúrgicas exclusivamente a empresarios y capitales chinos.

Política gubernamental. *“El Gobierno puede limitar y hasta prohibir el ingreso en industrias, aplicando controles como requisitos para conceder la licencia y restringiendo el acceso a materias primas, terreno o al mismo mercado.” (Porter, 2004: 29)*

La industria siderúrgica en China es la más grande a nivel mundial, para el gobierno de este país, el sector siderúrgico representa un motor de crecimiento de su economía; por lo que, mantienen una fuerte política de apoyos sobre dicha industria para hacerla más competitiva y, en términos de empresas paraestatales, restringen el cierre de empresas o ajustando su producción.

Según los informes del documento *NAFTA Steel Industry Pulse*¹⁶, desde 2004, cuando China se convirtió en un país netamente exportador de acero, la competencia con este país ha crecido en gran medida; no obstante, los países miembros del NAFTA han denunciado prácticas de *dumping* y subsidios desmedidos. Cabe señalar que estas medidas –según el gobierno chino– fueron aplicadas con el objetivo de satisfacer la demanda generada como consecuencia de sus políticas de crecimiento económico, para así promover industrias como la de construcción y la automotriz. Una vez que China alcanzó su punto de equilibrio, mantuvo una política subsidiaria, provocando que la sobreproducción de acero buscara nuevos mercados en el exterior. Los subsidios motivaron, a su vez, que la producción tuviera un precio menor que el existente en los mercados de destino. Aunado a lo anterior, la economía china mantuvo una política monetaria de devaluación, lo que promovió sus exportaciones a nivel global. Asimismo, se han generado una serie de subsidios a las exportaciones que promueven la expansión de sus productos en otras áreas.

Actualmente, el Gobierno de China ha modificado su política de regulación de la industria siderúrgica, al permitir la inversión extranjera de grandes empresas como Arcelor Mittal o Baosteel, bajo la condición de tener acuerdos de transferencia de tecnologías.

El caso específico de China en la industria siderúrgica es un problema a nivel global. Su postura de crecimiento y promoción de la industria siderúrgica representan una barrera a la entrada para el resto de las empresas ubicadas en otras partes del mundo. Para México, como miembro del NAFTA, representa una barrera que podría limitar el crecimiento de sus actuales empresas siderúrgicas.

Aunado a esto, la política del Gobierno mexicano respecto a los aranceles a la importación de acero, es de apertura comercial, de manera que promueve tanto la exportación como la importación, algo que, sin duda, resulta un problema para las acereras mexicanas. Actualmente, existe una cuota de importación de acero de 0.50 dólares por kg de acero procedente de China, la cual se mantendrá hasta el 18 de julio de 2018¹⁷.

¹⁶ *North American Steel Trade Committee*, cuyos miembros son Canadá, EUA y México.

¹⁷ Publicación del *Diario Oficial de la Federación* del día 18 de julio de 2013.

3.2 Competidores en el sector industrial: Rivalidad entre empresas actuales

“La rivalidad entre los competidores adopta la conocida forma de manipular para alcanzar una posición, recurriendo a tácticas como la competencia de precios, las guerras de publicidad, la introducción de productos y un mejor servicio o garantías a los clientes. La rivalidad se debe a que uno o más competidores se sienten presionados o ven la oportunidad de mejorar su posición.” (Porter, 2004: 33).

La industria siderúrgica es una de las más globalizadas a nivel mundial. Es posible hallar su cadena de valor en cualquier región; de igual forma, la cantidad de empresas existentes es muy grande, por lo que este capítulo se limita al análisis por países de la producción industrial.

Grupos estratégicos

El análisis inicia dividiendo en tres grupos a los países productores de acero. En el primer grupo se incluye al conjunto de países que concentran el 50% de la producción; en el segundo grupo, se ubicaron los países que, sumados a los de primer grupo, conformen el 80%; y el tercer grupo se conformó con el resto de productores de acero.

Cuadro 3.2.1 Clasificación de países productores de acero en 2012

Grupo	% Producción		
I			
China	46%	53%	
Japón	7%		
II			
Estados Unidos	6%	80%	
India	5%		
Rusia	5%		
Corea del Sur	4%		
Alemania	3%		
Turquía	2%		
Brasil	2%		
III			
Ucrania	2%		91%
Italia	2%		
Taiwan	1%		
México	1%		
Francia	1%		
Irán	1%		
España	1%		
Canadá	1%		
IV (otros)			
73 países	10%		

Fuente: Elaboración propia con datos de World Steel Association

Según el Cuadro 3.2.1, la producción de acero se concentró en nueve países de Asia, América y Europa; no obstante, el 46% de la producción acerera sucedió en China, lo que colocó a este país como líder en la industria siderúrgica.

El segundo grupo se conformó por los países líderes de cada región que, por el tamaño de su economía, consumieron altos volúmenes de acero. México se ubica en el tercer grupo, aportando sólo el 1% de la producción mundial

En el caso de México, se observó que el país líder en la producción de acero de la región es EUA, con un nivel de producción por encima del de sus competidores regionales, México y Canadá.

Además, resalta en el *Cuadro 3.2.1* que dos países productores de acero concentraron el 50% de la producción mundial. El mayor de estos, China, se especializó en la producción en serie con el fin de abastecer su mercado interno y, a nivel mundial, contribuyó en 2012 con poco más del 13% de las exportaciones totales¹⁸. El segundo productor de acero a nivel mundial, Japón, se especializó en la producción de acero con alto contenido tecnológico, enfocado principalmente en atender el mercado automotriz¹⁹.

China es un agente dominante de la industria que, a partir del año 2004, se convirtió en exportador neto de acero (véase *Cuadro 1.8*), y provocó alteraciones en el mercado siderúrgico y nuevos ritmos de competencia. Este país se ha convertido en el gran productor de acero debido a una política de subsidios enfocada en promover el empleo, y por otra, a garantizar el abastecimiento suficiente de insumos al resto de las industrias, como la de la construcción y la automotriz, para así garantizar y mantener el crecimiento de su economía.

El crecimiento de la producción china provocó alteraciones tanto en la oferta y demanda de acero, así como en el mercado de insumos, lo que propició que la competencia de acero buscara alternativas, como la mayor integración de la cadena productiva y o la búsqueda de alianzas entre países para restringir la entrada de acero proveniente de prácticas de *dumping*.

Desde la perspectiva de las empresas acereras, se puede destacar que, según los informes anuales publicados, Arcelor Mittal, mayor productor de acero en el mundo, mantiene ambos esquemas producción de acero –en serie y con alto contenido de valor agregado; sin embargo, Posco, empresa nipona, se enfoca únicamente en la producción de acero con alto contenido tecnológico. Cabe señalar que las empresas chinas se enfocan principalmente en la producción de acero en serie.

¹⁸ Calculado con datos de World Steel in Figures 2013, World Steel Association, Luxemburgo 2013

¹⁹ Según lo publicado por The Japan Iron & Steel Federation a través del documento *The Japan Steel Industry in the Global Steel Market*.

Por otro lado, la producción de acero mexicana se especializa en la producción en serie; no obstante, existen algunas empresas con bajos niveles productivos que se encargan de fabricar acero con alto contenido tecnológico.

Las empresas que se mencionan en el Cuadro 3.2.2 conforman el conjunto de empresas que en México se dedican o tienen divisiones especializadas en la producción de acero con alto contenido tecnológico, ya sea en el sector automotriz, aeroespacial, construcción y otros. Si bien en México se han instalado varias empresas multinacionales que invierten en I+D y cuentan con áreas de producción de acero especializado, sólo se consideraron aquellas que lo producen dentro del territorio mexicano.

Cuadro 3.2.2 Empresas productoras de acero terminado con altos componentes tecnológicos

Empresa	Página	Actividad principal
Altos Hornos de México (AHMSA)	http://www.ahmsa.com/	Mayor productor de acero en México cuenta con una división llamada círculos de calidad e innovación tecnológica, a través de la realizan investigación en materia de procesos de producción de acero, misma que ha sido reconocida por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)
Fundación y Mecánica Susano Solís	http://fymssa.com/maquinados.html	Líderes en la fundición de acero al carbono inoxidable, aceros especiales, hierros y bronce, así como en el maquinado de la más amplia variedad de piezas industriales.
Maquilacero	http://www.maquilacero.com.mx	Grupo ABX cuenta con ABTech (maquilacero) que es una empresa filial dedicada a la distribución de barra de acero espacial y desarrollar soluciones para la administración en la cadena de suministro adaptándose a las necesidades de los clientes. Con cobertura a nivel nacional y alianzas estratégicas a nivel internacional.
Outokumpu Mexinox	http://www.outokumpu.com.mx	Outokumpu es el líder mundial en acero inoxidable y aleaciones de alto desempeño, creando materiales avanzados que son eficientes, duraderos y reciclables.
Pleasa Steel	http://www.pleasa.com.mx	Empresa con liderazgo en el mercado con un crecimiento sostenible, contando con las últimas innovaciones tecnológicas, mejorando constantemente nuestros procesos y servicios bajo estrictos estándares de calidad.
Posco México, S.A de C.V.	http://www.posco.com	Empresa siderúrgica global, con estrategia planteada en la producción de acero de alto contenido tecnológico tanto en su matriz como en los países emergentes donde tiene presencia.
Siemens SA de CV	http://www.siemens.com.mx	Fabricante de equipo original de tecnología para la industria, líder en desarrollo de sistemas de control para la Industria Metalmecánica y Siderúrgica.
TenarisTamsa	http://www.tenaristamsa.com	Empresa del ramo siderúrgico, única en México que fabrica tubería de acero al carbón sin costura, para uso en la industria petrolera, industrial y automotriz.
Ternium México	http://www.ternium.com.mx	Ternium en México es un complejo siderúrgico altamente integrado en su cadena de valor. Sus actividades abarcan desde la extracción de mineral de hierro en sus propias minas y la fabricación de acero, hasta la elaboración de productos terminados de alto valor agregado y su distribución.
Tubacero, S. DE R.L. DE C.V.	http://www.canacero.org.mx	Producir bienes y proporcionar servicios que respondiendo a normas de excelencia, ofrezcan soluciones integrales a las necesidades de extracción y transportación de fluidos, sólidos y semisólidos, con criterios de sustentabilidad y preservación del medio ambiente.
Villacero	http://www.villacero.com	Empresa Mexicana integrada dedicada a la producción acero en diversos, manejo equipos de alta tecnología.

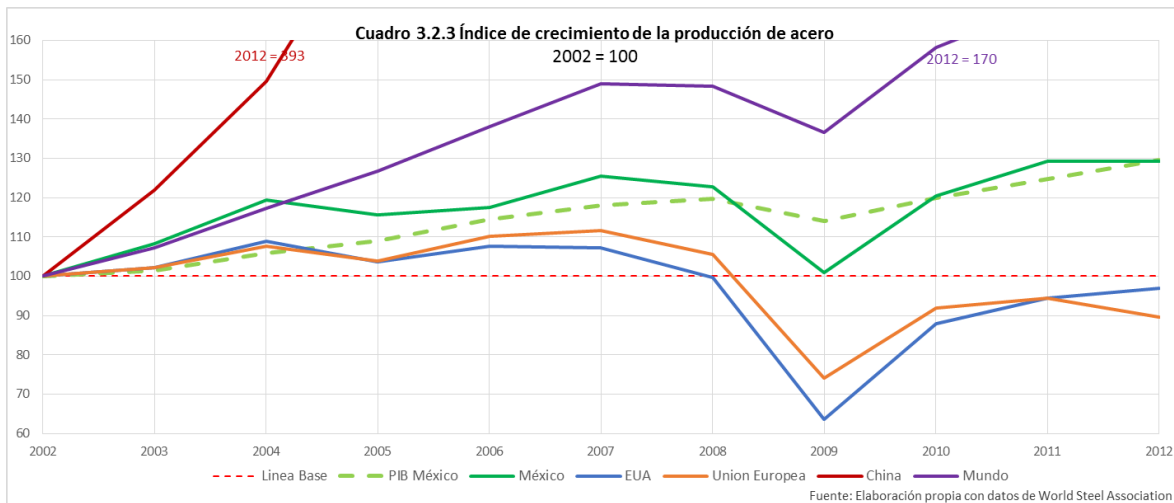
Fuente: Elaboración propia con datos del Directorio de Socios de la Cámara Nacional del Acero

Aunque es un hecho que la producción de acero en México no es intensiva en capital, sí existen algunas empresas dedicadas a ello; por otra parte existe, un mercado cautivo para la industria siderúrgica mexicana de alta tecnología en tres industrias específicas:

- 1) Aeroespacial: La sede principal se encuentra en Querétaro y ha tenido inversiones de capital de empresas como Bombardier.
- 2) Automotriz: México es uno de los productores de vehículos más importantes de América.
- 3) Petrolera: Sector que a partir de las reformas constitucionales en materia de energéticos, se espera atraiga gran cantidad de capitales para desarrollarse.

Crecimiento de la industria

La industria siderúrgica en México tiene un crecimiento similar al crecimiento de su PIB: alrededor de un 30 %. Sin embargo, a nivel mundial, esta industria ha crecido casi el doble siendo el más alto el de China, con una tasa de crecimiento cercana al 400 %.



Al tener un crecimiento menor al mundial, México tiene expectativas de expansión. Sin embargo, el fuerte crecimiento de la siderurgia china se ha convertido en un riesgo que involucra al resto de los países productores y que, por lo tanto, altera las condiciones “normales” del mercado.

Considerando el comportamiento estable de la producción de acero de EUA y de la UE, el potencial para la producción mexicana es alto. Como se observa en el *Cuadro 3.1.10*, estos países son los que exportan una mayor cantidad de acero a México. Entonces, si sus índices de crecimiento son

menores, este país tiene la oportunidad de consolidar su producción dentro de sus mercados, no sin antes tomar en cuenta el crecimiento de la economía china.

Altos costos fijos o de almacenamiento

La siderurgia, dados sus niveles de integración y de procesos involucrados, es una industria intensiva en capital que asume altos costos fijos derivados, principalmente del almacenamiento del producto terminado y del funcionamiento del alto horno. Dichas actividades no pueden detenerse teniendo que programar el mantenimiento de los hornos de manera anual. Por lo tanto, ésta debe funcionar los 365 días al año, ya que la cantidad de energía y tiempo requeridos para hacerla funcionar es muy alta. En consecuencia, resulta muy caro poder ajustar la producción en el corto plazo según los movimientos del mercado.

Ausencia de diferenciación o costos cambiantes

Como se mencionó, la producción de acero no siempre se diferencia entre la producción de una u otra empresa o región. Éste, por lo regular, se comercializa en el mercado interno o dentro de la región en la que se sitúa geográficamente.

En materia de costos cambiantes, la industria ha mostrado cambios derivados del fuerte crecimiento de la producción de acero chino. Dicho cambio ha impactado en el precio de los insumos, reduciendo los márgenes de ganancia del resto de los productores y afectando al mercado en su conjunto.

Aumento de la capacidad en grandes incrementos

La industria siderúrgica es un ejemplo de alteraciones al mercado provocadas por cambios en las capacidades productivas. Como se observa en el *Cuadro 3.2.4*, entre 2002 y 2008, la producción china de acero se incrementó 293 %.

En el *Cuadro 3.2.4* se observa que el crecimiento de la producción de acero se concentró en Asia, específicamente en China e India. Destaca el incremento en la producción de Turquía, Brasil y México, posicionándose como países productores dentro de las regiones en las que se encuentran.

Cuadro 3.2.4 Crecimiento de la producción de acero entre 2002-2008

País	Tasa de Crecimiento	Volumen de Crecimiento	% de total
Mundial	71%	639,856	-
Asia&Oceania	152%	613,216	96%
China	293%	534,293	84%
India	169%	48,747	8%
Turquía	118%	19,418	3%
Rusia	18%	10,649	2%
Irán	98%	7,142	1%
Brasil	17%	4,920	1%
Vietnam	1195%	4,889	1%
México	29%	4,085	1%

Fuente: Elaboración propia con datos de World Steel Association

Dentro del periodo de estudio, el incremento de la producción es significativo y, por lo tanto, altera las condiciones normales del mercado en materia de oferta y demanda. Como lo menciona Porter, derivado del incremento de la producción se han suscitado problemas en el abastecimiento de insumos.

Barreras sólidas contra la salida

La industria siderúrgica, al ser una industria intensiva en capital cada vez más integrada, presenta fuertes barreras a la salida. Las empresas con mayores niveles de producción, como Arcelor Mittal, Posco y, en el caso de México, AHMSA, tienen altos volúmenes de capital fijo y, por ende, los costos de salida son muy altos. Ante modificaciones en el precio, costos y condiciones de mercado, los empresarios responden en un principio asumiendo las pérdidas, fusionándose o integrándose a cadenas productivas más grandes a fin de evitar salir de la industria.

En el caso de China, la participación del gobierno ha motivado no sólo la entrada de nuevos capitales a la industria, también incentiva la permanencia y, por lo tanto, restringe la salida de los empresarios en este sector a través de subsidios y cuotas a la importación y exportación, debido a que ésta es una industria considerada estratégica para el gobierno de ese país.

Barreras contra la salida y la entrada

Conocidas las barreras a la entrada y salida de la industria siderúrgica, es posible realizar una matriz que revela cuáles son las condiciones de rentabilidad y riesgo en las que se encuentra esta industria.

Cuadro 3.2.5 Matriz de rentabilidad de los agentes económicos en la industria siderúrgica

		Barreras contra la entrada	
		Débiles	Fuertes
Barreras contra la salida	Débiles	Rendimientos Bajos y Estables	Rendimientos Bajos y Riesgosos
	Fuertes	Rendimientos Altos y Estables	<u>Rendimientos Altos y Riesgosos</u>

Fuente: *Estrategia competitiva: técnicas para el análisis de la empresa y sus competidores* / Michael E. Porter; Madrid: Ediciones Pirámide, c2012.

La industria siderúrgica tiene fuertes barreras a la entrada y salida como consecuencia del uso intensivo de capital y de su grado de integración. Sin embargo, según Porter, lo anterior representa que la industria tiene altos rendimientos y riesgosos.

El cuadrante superior derecho es considerado el óptimo para una industria, ya que limita la entrada de nuevos capitales y, al mismo tiempo, permite la salida de competidores desgastados, con lo cual se evita la sobresaturación del mercado. Sin embargo, la industria siderúrgica se ubica en el cuadrante inferior derecho; por lo tanto, es una industria con altos costos a la salida pero que, al requerir una inversión de capital elevada, ofrece dificultades a la entrada de nuevos competidores.

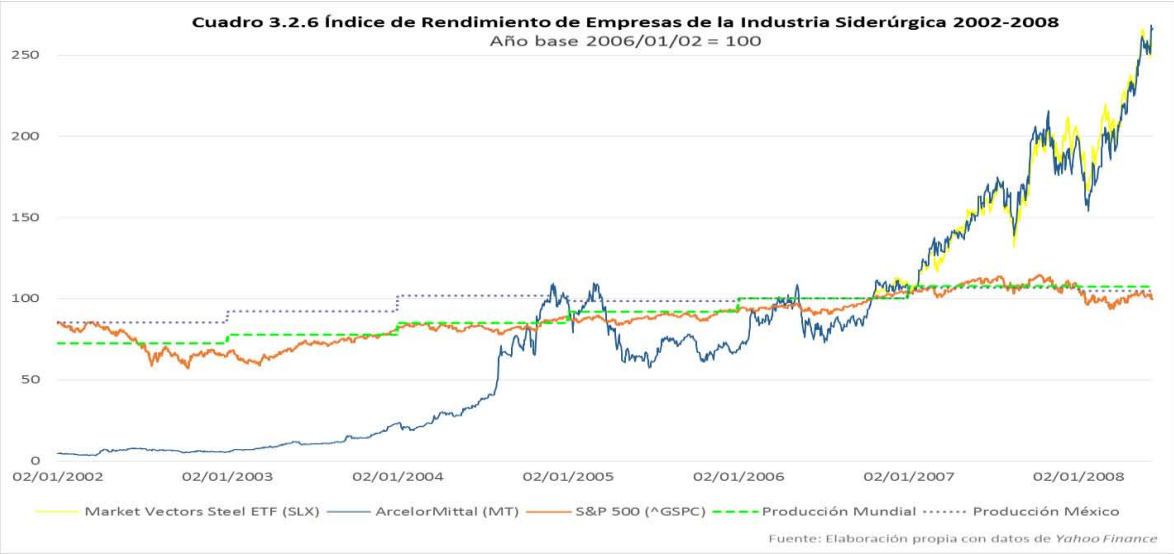
Rentabilidad

Para comprobar los supuestos de la matriz expuesta por Porter, se analizará el comportamiento de las acciones de Arcelor Mittal y de una ETF²⁰ Market Vectors Steel ETF (SLX), correspondiente al sector siderúrgico comparándolos con el índice *Standar&Poor's 500*²¹ (S&P 500).

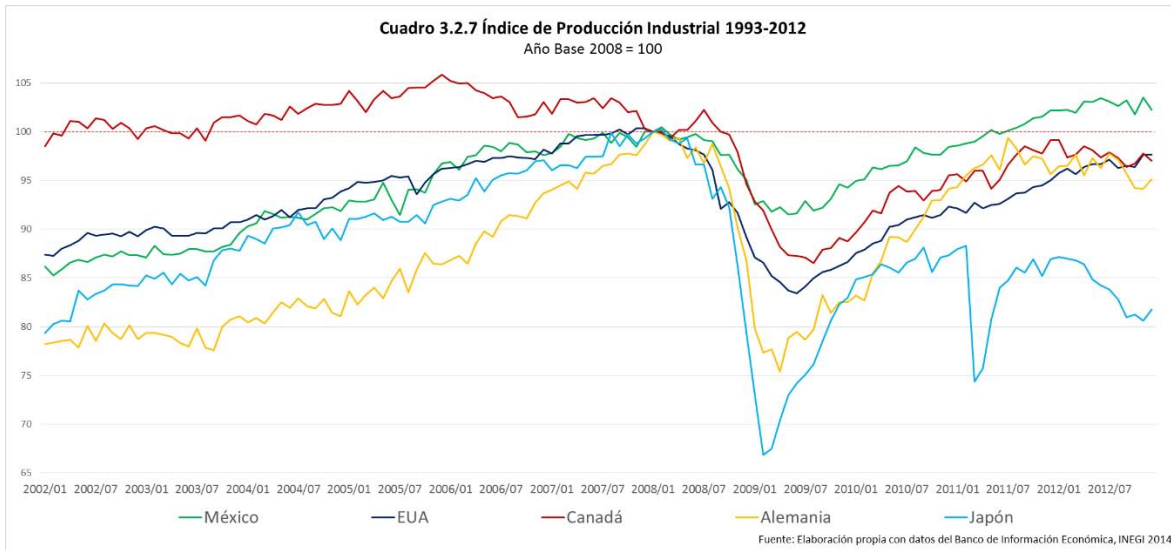
²⁰ Fondos Cotizados en Bolsa (ETF): ETFs o fondos cotizados, son fondos de bajo índice de costos que cotizan como las acciones. Los ETFs ofrecen liquidez intradía, lo que significa que pueden ser comprados o vendidos cuando el mercado de valores está abierto a negociación. En general, los ETFs son muy eficientes de impuestos y tienen menores gastos anuales en comparación con fondos de capital fijo y fondos mutuos. Los ETFs cubren un amplio espectro de activos que incluyen acciones, bonos, divisas, bienes raíces y materias primas. Los ETFs pueden venderse a corto, apalancado con margen, cubierto con llamada / opciones de venta o compra y se llevó a cabo. Fuente: *NASDAQ Exchange-Traded Fund Glossary*.

²¹ El S&P 500[®] es ampliamente considerado como el mejor indicador de gran capitalización de Estados Unidos: la renta variable. Hay más de USD 5.14 billones referenciados al índice, con activos de índices que comprenden aproximadamente USD 1.6 billones de este total. El índice incluye 500 empresas líderes y capta aproximadamente el 80 % de cobertura de la capitalización de mercado disponible. El índice está diseñado para reflejar los mercados de renta variable de Estados Unidos y, a través de los mercados, la economía de Estados Unidos. El S&P 500[®] se centra en el sector de gran capitalización del mercado. Sin embargo, debido a que representa el mercado y que incluye una parte significativa de su valor total, las empresas del S&P 500[®] se consideran líderes entre las industrias principales. El S&P 500[®] es un miembro de la familia de índices de S&P Global 1200.

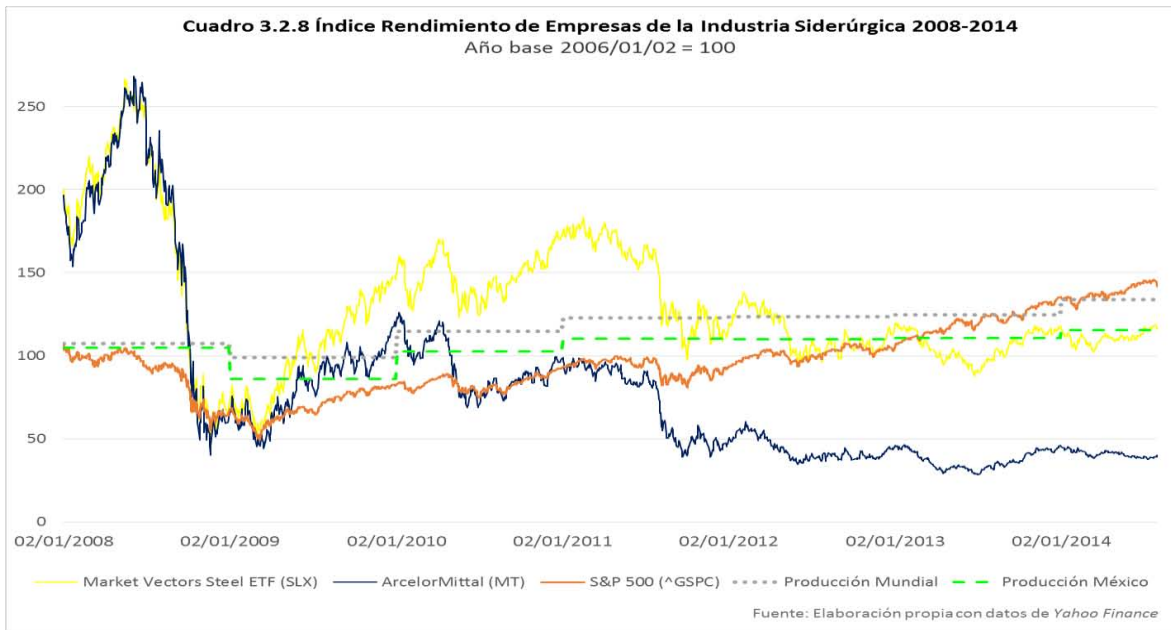
En el *Cuadro 3.2.6* se observa el comportamiento de los activos mencionados. Destaca que, durante el periodo 2002-2008, el crecimiento de las acciones de Arcelor Mittal fue de casi 350 %, mientras que el crecimiento de Market Vectors Steel ETF (SLX) fue de 250 % desde el momento de la creación del ETF en septiembre de 2006. Estas cifras se encuentran muy por encima del crecimiento del índice *S&P 500*, que fue menor al 60 %, lo que permite observar que los rendimientos de las empresas siderúrgicas han tenido tasas de crecimiento por encima del *S&P 500*.



Es importante recalcar que, hasta antes de la crisis de 2008, el crecimiento de la industria siderúrgica ha sido por demás positivo, pues las tasas de crecimiento de los países a nivel mundial generaban expectativas de crecimiento económico. Según se observa en el *Cuadro 3.2.7*, hasta 2008 mostraba un crecimiento constante a nivel generalizado. No obstante, a partir de los meses posteriores a los de la crisis, este mismo índice mostró en un principio tendencias negativas que, posteriormente, se mantuvieron constantes.



Como se muestra en el *Cuadro 3.2.8*, a partir de 2008, la evolución de las acciones referentes a la industria siderúrgica mostró un cambio negativo y posteriormente constante, muy parecido a los desempeños del índice de producción industrial. Esto se debe a que, a pesar de que la crisis se dejó atrás aun hasta 2012, no se observaron expectativas claras de crecimiento económico, ni a nivel mundial ni de forma regional.



En los años posteriores a la crisis económica, el índice *S&P 500* mantuvo un crecimiento constante que alcanzó casi el 100 % en comparación con su peor momento durante esta etapa. El activo

Market Vectors Steel ETF (SLX) creció por debajo del índice y, por último, las acciones de Arcelor Mittal aún mantienen tasas de crecimiento negativo.

Lo anterior permite establecer como verdadera la afirmación marcada en la matriz de rentabilidad (*Cuadro 3.2.5*), la cual dice que los rendimientos y riesgos de la industria siderúrgica son altos.

A pesar de que los competidores de la industria siderúrgica son muchos, estos se concentran en mercados regionales y, por lo tanto, la competencia se centra entre estos participantes, sin embargo, existen multinacionales que operan en diversas regiones. En el caso de México, el comportamiento de los competidores y el dinamismo de la industria estarán sujetos a la evolución de los proyectos de infraestructura y a las expectativas de crecimiento económico del norte y centro de América.

A nivel global, es importante considerar el caso de China, ya que, como competidor, ha alterado la estabilidad del mercado siderúrgico mundial a partir de su política de incremento de la producción en gran escala, provocando que en su conjunto, el resto de los agentes económicos tengan que ajustar sus modelos de crecimiento, ya sea integrándose de manera vertical, fusionándose o acumulando inventarios.

A pesar de que existen mercados de competencia dentro de la industria siderúrgica, es posible afirmar que, a partir de la llegada de China en 2004 como principal productor y exportador neto de acero, la competencia se ha modificado y ahora resulta necesario que, en su conjunto, los países de cada región le hagan frente a la acción anticompetitiva de China en materia de producción de acero, a fin de poder mantener su industria regional con los mismos niveles de rentabilidad.

3.3 Proveedores: Poder de negociación de los proveedores

“Los proveedores pueden ejercer poder de negociación sobre los participantes de una industria, si amenazan con elevar los precios o disminuir la calidad de los bienes y servicios que ofrecen” (PORTER, 2004:43).

Con el fin de poder alcanzar los objetivos trazados al principio de esta investigación, se analizará ahora el caso de los proveedores únicamente en la industria siderúrgica mexicana.

Como se menciona en el *subcapítulo 3.2*, la producción y exportación de acero en su mayoría se concentra en mercados regionales, lo cual se encuentra asociado, entre otras cosas, al tamaño, peso y costo de traslado de los insumos y del producto final.

Los principales insumos para la industria siderúrgica son:

- Producción de acero mediante alto horno: mineral de hierro, caliza y coque.
- Producción de acero mediante horno eléctrico: chatarra y mineral de hierro.

A nivel mundial, la producción de acero mediante el proceso de alto horno equivale a poco más del 70 % de la producción total; el resto (menos del 30 %), mediante el proceso de horno eléctrico, para el caso mexicano la proporción es inversa al igual pero en menor medida que en EUA. La principal diferencia entre ambos procesos radica en que, en el caso del proceso de horno eléctrico, hay un uso intensivo de gas natural en lugar de carbón. México, al igual que EUA, es un país con grandes reservas de gas, razón por la cual predomina la producción mediante este proceso.

Con el fin de comprender la posición de la industria siderúrgica mexicana frente a sus proveedores, la investigación se concentrará en sus dos principales insumos: hierro y gas natural.

Mineral de Hierro

México cuenta con minas con alto contenido de mineral de hierro en los estados de Chihuahua, Coahuila, Colima, Durango, Michoacán y Sinaloa (*Cuadro 3.3.1*). Siendo estos Estados los que concentran más del 95% de la producción nacional equivalente a 15.3 millones de toneladas anuales; de las cuales, para 2012, se exportaron 4.4 millones de toneladas, teniendo un saldo positivo en la balanza comercial de 3 millones de toneladas de mineral de hierro.

Cuadro 3.3.1 Principales Campos de Mineral de Hierro en 2012



Fuente: Perfil del Mercado del Hierro-Acero, Dirección general de desarrollo minero, secretaria de Economía, página 4, 2013.

Cuadro 3.3.2 Situación del Mineral de Hierro en México 2012

<i>Producción de Mineral de Hierro</i>	
Michoacán	27%
Coahuila	21%
Colima	19%
Jalisco	9%
Sonora	9%
Durango	5%
Chihuahua	5%
Total	96%
Producción Nacional (millones de toneladas)	15.3
<i>Balanza Comercial</i>	
Exportaciones	4.4
Importaciones	1.4
Saldo	3.0
<i>Consumo Aparente</i>	
12.3 millones de toneladas	

Fuente: Elaboración propia con datos de Secretaria de Economía, Coordinación General de Minería.
World Steel in Figures 2014, World Steel Association,

La producción de mineral de hierro mexicano equivale a menos del 1 % de la producción mundial y representa más del 70 % de la producción de acero nacional, lo que hace suponer que el resto del hierro empleado por la industria es obtenido mediante el acopio de chatarra.

Brasil, Canadá, Chile, India, Sudáfrica y Suiza son países netamente exportadores de mineral de hierro, con exportaciones netas por encima de las 10 millones de toneladas en 2012. Destaca Australia, con 520 millones de toneladas.

En el *Cuadro 3.3.3* se observa que México cuenta con grandes reservas de mineral de hierro: produce anualmente menos del 2 % de sus reservas probadas y alrededor del 0.5 % de sus posibles reservas.

Cuadro 3.3.3 Reservas de Mineral de Hierro en México 2006
(millones de toneladas)

Estado	Positivas	Probables	Posibles	Total
<i>Nacional</i>	733	203	1497	2433
Coahuila	240	18	300	558
Oaxaca	212	8	979	1199
Michoacán	117	58	45	220
Colima	69	57	56	181
Jalisco	25	1	57	82
Baja California	18	9	12	39
Guerrero	16	35	6	57
Chihuahua	14	0	0	14
Sonora	13	1	18	31
Veracruz	8	8	8	25
Zacatecas	1	5	3	9

Fuente: Panorama actual de los yacimientos ferríferos de México, 2006, Servicio Geológico Mexicano

Gas natural

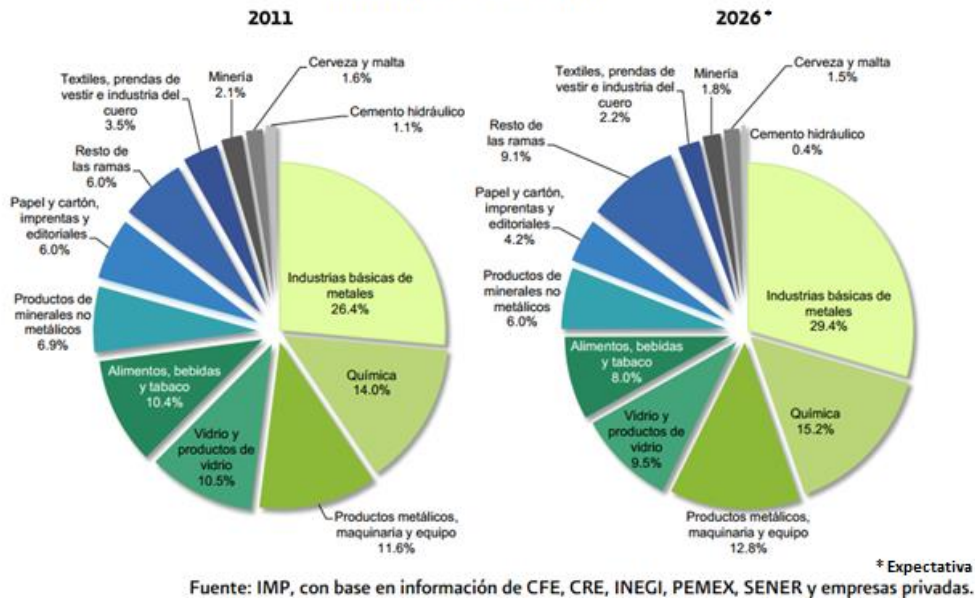
Debido a que la mayor producción de acero en México se realiza mediante el proceso de horno eléctrico, el gas natural se convierte en el segundo insumo de alta importancia para la industria siderúrgica²². Para 2012, su uso representó el 29% del total de los energéticos empleados, tan sólo por detrás del petróleo²³.

²² Mezcla de hidrocarburos simples, compuesta principalmente de metano (CH₄) y otros hidrocarburos más pesados; además, puede contener trazas de nitrógeno, bióxido de carbono, ácido sulfhídrico y agua (Gas natural México, Vitro, julio 2013).

²³ U.S Energy Administration.

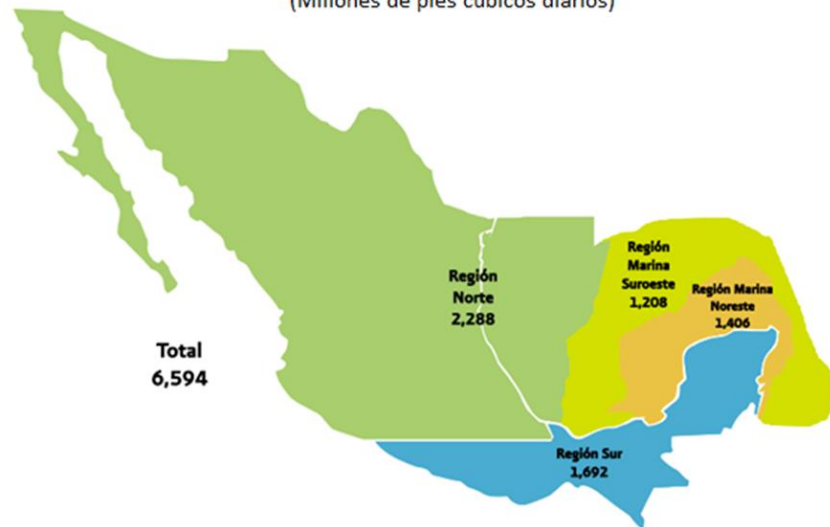
En 2011, la industria siderúrgica mexicana consumió más del 25 % del total de gas producido y, como se observa en el Cuadro 3.2.4, para 2026 se pronostica emplear cerca del 30 % del total de la producción.

Cuadro 3.2.4 Estructura de la demanda por grupo de ramas del sector industrial en 2011 y 2026
(Participación porcentual)



Las características geográficas, en cuanto a reservas y a disponibilidad del gas natural, hacen que la industria siderúrgica prefiera emplear este insumo por encima de otras alternativas, debido a su abundancia tanto en el territorio nacional como en EUA.

Cuadro 3.3.5 Extracción de gas natural por región en 2011
(Millones de pies cúbicos diarios)



Nota: Los totales pueden no coincidir debido al redondeo.
Fuente: Sener 2013

La relación oferta-demanda del gas ha crecido a lo largo del tiempo, incluso la demanda nacional ha sido abastecida con importaciones provenientes principalmente de EUA.

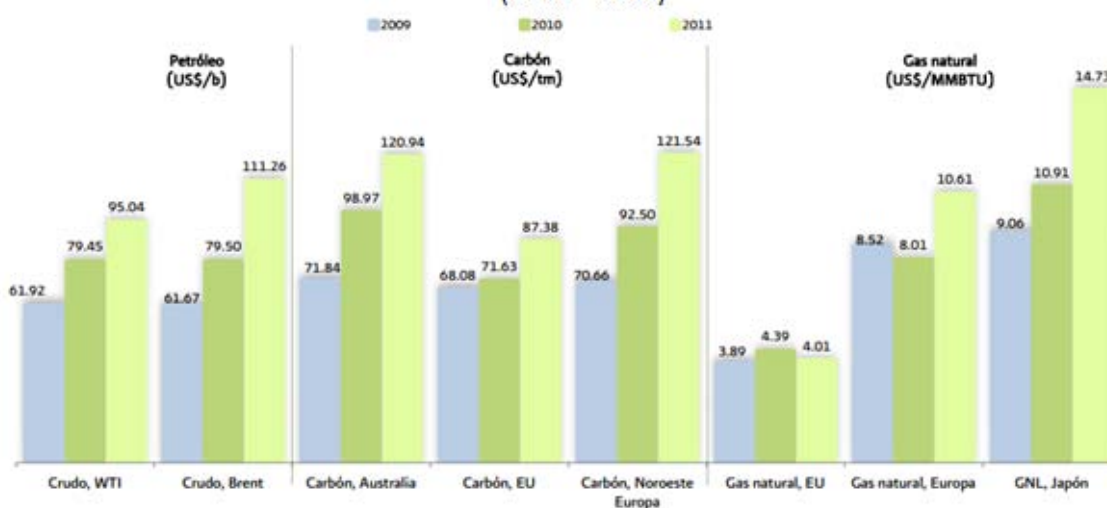
Cuadro 3.5.6 Oferta-Demanda de Gas Natural en México 2002-2012
(Miles de millones de pies cúbicos)

Año	Producción	Importaciones	Consumo Aparente	Demanda
2002	4,134	729	4,863	4,851
2003	4,326	996	5,322	5,287
2004	4,626	1,124	5,750	5,722
2005	5,046	905	5,951	5,890
2006	5,543	1,018	6,561	6,531
2007	6,025	1,104	7,129	6,894
2008	6,014	1,336	7,350	7,204
2009	6,244	1,258	7,502	7,377
2010	6,440	1,459	7,899	7,777
2011	6,224	1,749	7,973	7,923
2012	6,085	2,130	8,215	8,161

Fuente: Sistema de información energética, Secretaría de Energía

El precio del gas natural juega un papel importante tanto para los proveedores como para los consumidores²⁴. En consecuencia, dentro del *Cuadro 3.3.7* se observa que, hasta 2012, el precio del gas natural en México y EUA fue menor al precio del resto del mundo. La razón por la que el precio del gas natural es menor se debe a que es un combustible extraído en conjunto con el petróleo.

Cuadro 3.3.7 Precio de los combustibles fósiles
(2009 - 2011)

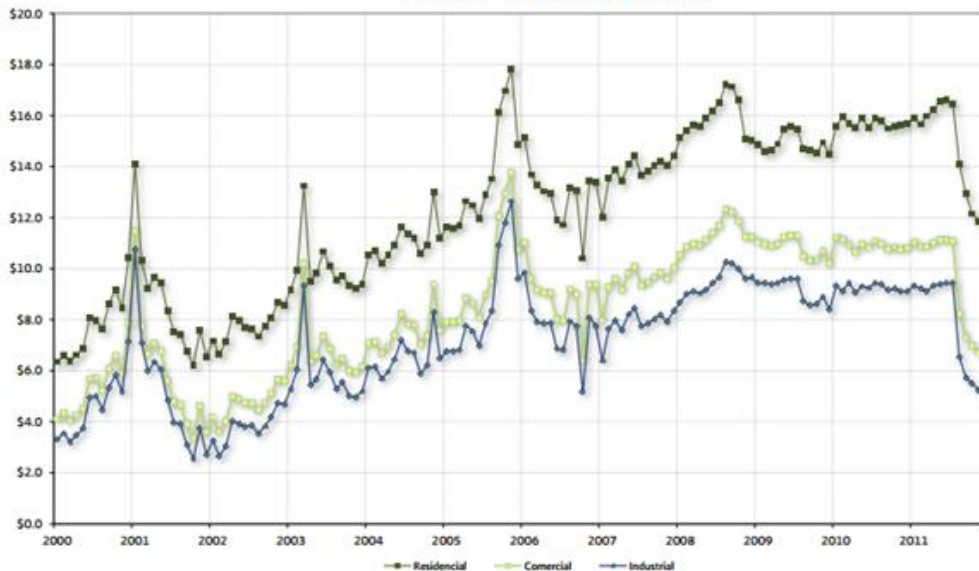


Nota. El índice de precios del carbón de Australia fue tomado del *Commodity Price Data* del Banco Mundial.
Fuente: *BP Statistical Review of World Energy 2012*.

²⁴ En este caso empresas productoras de acero.

A nivel nacional, la producción de gas natural está a cargo de PEMEX. Sin embargo, a partir de 2015, con la entrada en vigor de la Reforma Energética las empresas privadas podrán ser también productoras, lo que permitirá ampliar la cantidad total producida y tener un mercado más competitivo, asegurando así, entre otras cosas, el abasto a las industrias consumidoras y reduciendo los costos de producción del gas. Hasta diciembre de 2011 el precio del gas natural se mantuvo constante y finalmente mostró caídas en el precio.

Cuadro 3.3.8 Precio promedio nacional al público de gas natural antes de IVA por sector 2000-2011
(Dólares por millón de BTU)



¹ Se refiere al precio promedio estimado de la facturación de todas las distribuidoras del país.
Fuente: CRE.

Considerando la información expuesta anteriormente, es posible responder los cuestionamientos planteados por Porter para determinar el poder de los proveedores, según los puntos establecidos en el marco teórico.

- *Formas en las que se puede observar el poder de los proveedores.* En términos de concentración, para el caso de los agentes proveedores de mineral de hierro, éste se ha encarecido debido a los fuertes incrementos en la producción de acero, principalmente en China. Sin embargo, en México existen suficientes reservas para mantener y hacer crecer la producción de acero.

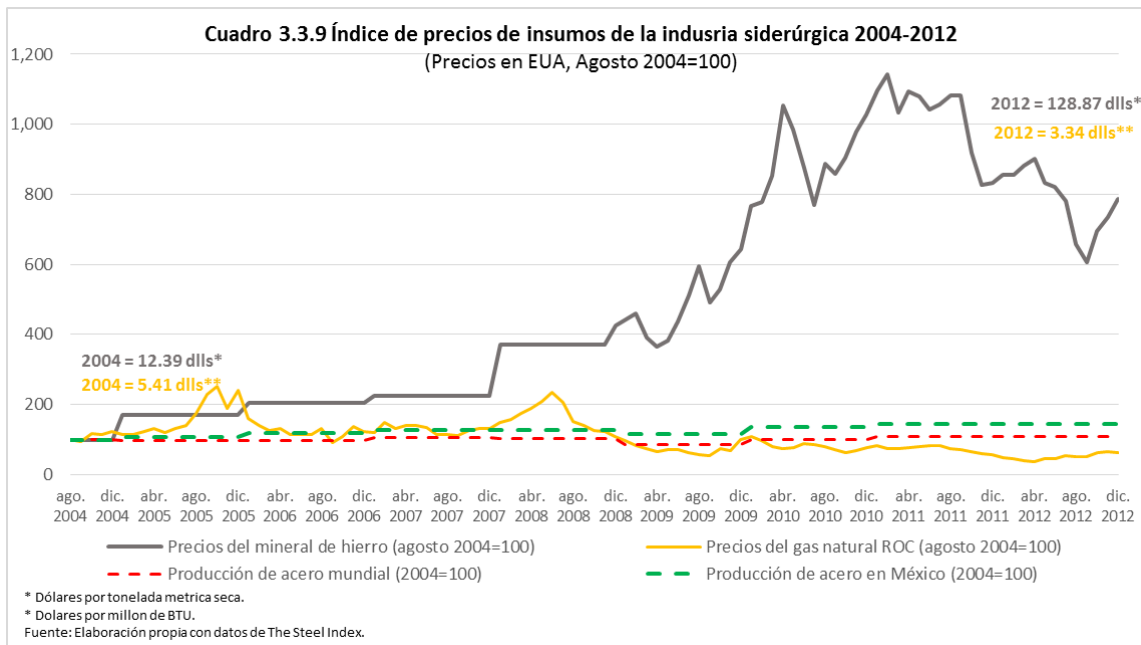
El segundo insumo considerado de mayor prioridad es el gas natural. En este caso, hasta 2014, su producción estuvo a cargo de la empresa paraestatal PEMEX. No obstante, el abastecimiento de este gas en algunas ocasiones se veía limitado debido a su escasez, misma que ha sido complementada con su importación. A partir de la Reforma Energética, existen expectativas de

crecimiento en cuanto al abastecimiento de gas natural debido, principalmente, a la apertura del mercado, incrementando así el número de competidores.

- *El grupo de proveedores no está obligado a competir con otros productos sustitutos.* El mineral de hierro, insumo básico para la producción de acero, no tiene un bien sustituto para el sector siderúrgico; existe una relación de interdependencia, ya que la industria es el mayor consumidor de mineral de hierro. Dentro de la industria, las empresas productoras de acero han decidido integrar la extracción del mineral de hierro dentro de sus procesos de producción.

El sector siderúrgico es un importante consumidor de gas natural, pero no el único: este insumo tiene un mayor conjunto de consumidores, por lo que su poder de compra es menor. Sin embargo, dadas las expectativas de crecimiento de la producción de gas natural propiciadas por la Reforma Energética de 2014, se asume que no existen limitantes al abastecimiento futuro de este insumo.

Como se observa en el Cuadro 3.8.9, los precios del gas se han mantenido constantes y a la baja. En cambio, los precios del mineral de hierro han tenido un crecimiento exponencial, afectando los costos de producción. Sin embargo, para hacer frente al crecimiento del precio del mineral de hierro, las empresas siderúrgicas han promovido fusiones o adquisiciones de minerías tanto a nivel local como a nivel mundial. El precio del hierro, a pesar de haber sido un problema, ya ha sido atendido por parte de las empresas y su impacto para el año 2012 fue menor.



Empleo

En el *Cuadro 3.3.10* se observan algunos datos en materia de empleo dentro de la industria siderúrgica: los salarios para los obreros equivalen a ocho veces el salario mínimo vigente²⁵ y 1.8 veces mayor al promedio del salario de empleos cotizados en el IMSS²⁶. El salario durante los seis años de estudio tuvo un crecimiento promedio anual del 5.3 %, porcentaje que se encuentra por encima de la inflación promedio del 4.2 %²⁷.

Cuadro 3.3.10 Estadísticas laborales dentro de la industria siderúrgica mexicana 2007-2012

Concepto	2007	2008	2009	2010	2011	2012
<i>Personal ocupado por clase de actividad</i>						
Total	17,514	18,176	18,194	18,689	19,354	20,529
Obreros	12,140	12,638	12,725	13,045	13,663	14,293
Empleados	5,373	5,539	5,469	5,644	5,691	6,236
<i>Remuneraciones mensuales</i>						
Salarios	11,570	11,912	11,592	12,513	13,669	15,247
Sueldos	20,423	21,118	21,291	22,757	23,585	27,415

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI. XV Censo Industrial. Censos Económicos 2013

El crecimiento del empleo en la industria siderúrgica durante 2007-2012 fue del 17 %, sin embargo, el porcentaje de empleos ofrecidos representa menos del 0.5 % del total de empleos de la población económicamente activa (PEA).

La oferta de empleo en la industria siderúrgica se encuentra en condiciones superiores al resto de los empleos a nivel nacional, por lo que ésta representa una industria atractiva a la PEA. En comparación con EUA²⁸, el salario promedio en la industria manufacturera en su conjunto en México es siete veces menor; por lo tanto, existen incentivos para trasladar la producción de acero de EUA a México.

²⁵ Salario mínimo diario vigente para la zona A: \$62.33, según datos de la Comisión Nacional de Salarios Mínimos.

²⁶ Series de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo, INEGI.

²⁷ Calculado con datos del Banco de Información Económica, INEGI.

²⁸ Principal productor de acero de la región.

3.4 Compradores: Poder de negociación de los compradores

“El poder de negociación de los compradores depende del número de características del bien, de su situación de mercado y del valor relativo de su compra en relación con la industria global” (Porter, 2004:40).

El poder de los compradores se refleja cuando el grupo está concentrado o compra grandes volúmenes en relación con las ventas del proveedor. Se incrementa cuando la industria afronta altos costos fijos y, por lo tanto, busca aprovechar al máximo su capacidad productiva.

Limitantes a los productores

Los altos costos fijos, la poca diferenciación del acero²⁹ y la capacidad productiva casi fija representan retos para los productores de acero, pues a corto y mediano plazo son obstáculos que limitan el poder de venta y otorgan espacio para que los compradores cuenten con poder de compra.

Los productores de acero carecen de capacidad para modificar sus niveles de producción en el corto plazo –debido a que la instalación y puesta en marcha de una planta siderúrgica representa una inversión inicial muy alta en comparación con otras industrias como la textil–, limitando sus posibilidades de ajustarse de acuerdo a los movimientos del mercado. De igual forma, los altos costos que representa el almacenamiento del acero contribuyen a incrementar el poder de los compradores.

El reto más importante al que se enfrentan los productores de acero es la escasa diferenciación de que hay entre los diversos oferentes, sean nacionales o extranjeros. Aunado a esto, las prácticas de *dumping* de empresas asiáticas denunciadas por productores miembros de México, EUA y Canadá han mermado en mayor medida el poder a los productores locales en “beneficio” de los compradores.

Canales y estrategias de distribución

Para conocer la estructura y canales de ventas dentro de la industria siderúrgica, resulta necesario analizar el *Cuadro 3.1.10*, dentro del cual se observa que, en su conjunto, la producción de acero se comercializaba y empleaba principalmente dentro de las regiones donde fue producido, lo que

²⁹ La mayor parte de la producción de acero se destina a la construcción, sector que demanda acero con menor valor agregado y diferenciación en comparación al que demandan industrias como la aeronáutica, automotriz y mecánica.

permite afirmar que la industria siderúrgica es dependiente del mercado interno de la región en la que se encuentra.

Dentro de este subtema se analizará la estructura de ventas de Arcelor Mittal³⁰ y de Altos Hornos de México AHMSA³¹ a fin de conocer cuáles son las estrategias generales que estas empresas implementan dentro de las regiones en las que se encuentra su producción.

Arcelor Mittal es una empresa global con presencia en casi todo el mundo; basa su estrategia de ventas globales en servicios de consultoría que acompañan la venta de acero, es decir, a partir de una división de la empresa llamada Distribution Solution³². Esta división se encarga básicamente de ofrecer servicios para hacer más eficiente el uso y aprovechamiento de las características del acero producido por Arcelor Mittal, con el objetivo de ser un diferenciador que genere valor agregado al acero producido y de igual forma mantener e incrementar su cuota de mercado.

Por su parte, Altos Hornos de México AHMSA mantiene una estrategia de acercamiento con el usuario de acero, a partir de pláticas y conferencias impartidas dentro de universidades, centros e institutos con la finalidad de dar a conocer las características y ventajas de emplear acero dentro de sus actividades a los posibles y futuros consumidores de acero en México.

Clientes

Como se observa en el *Cuadro 3.1.8 Principales Usos del Acero a Nivel Mundial 2012*, la producción de acero se concentra en el sector de la construcción, maquinaria y automotriz. Considerando el caso mexicano, observamos que los sectores de la construcción y automotriz son los de mayor peso para la industria siderúrgica mexicana.

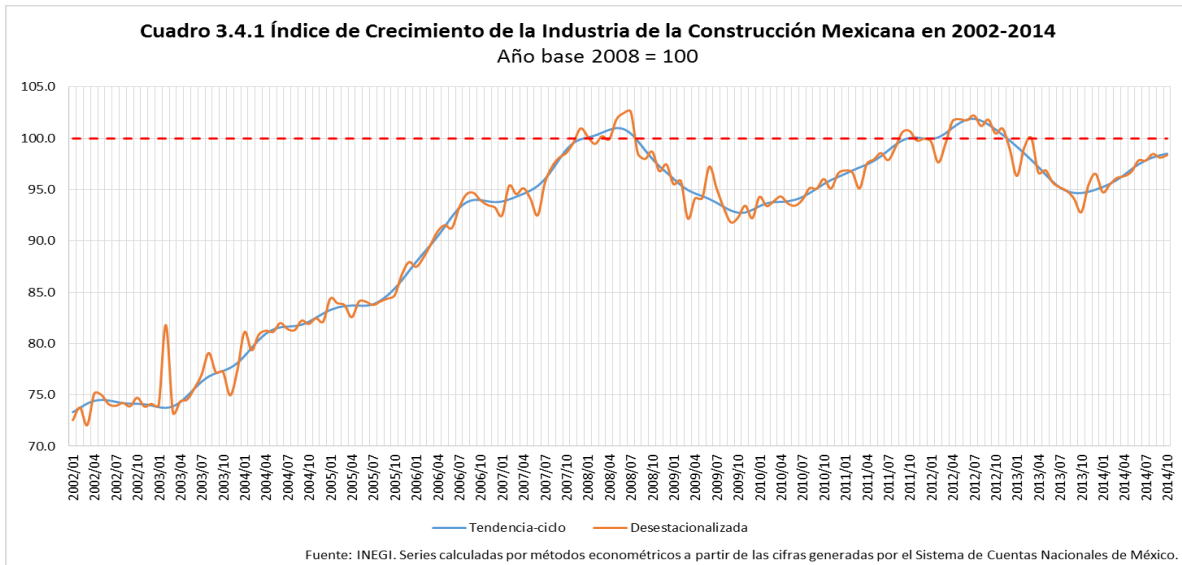
Partiendo del *Cuadro 3.1.8*, la industria de la construcción³³ mexicana representa el sector de mayor consumo de acero en México; por lo tanto, resulta importante conocer su comportamiento y expectativas futuras de crecimiento, ya que de ello dependerá el crecimiento del sector siderúrgico.

³⁰ Principal productor de acero a nivel mundial, Asociación Mundial del Acero (World Steel Association)

³¹ Principal productor de acero en México, Asociación Mundial del Acero (World Steel Association)

³² Información obtenida dentro de *“Annual Report 2012 Arcelor Mittal”*.

³³ Construcción: Comprende a las actividades de edificación residencial, ya sea de vivienda unifamiliar o multifamiliar; a la edificación no residencial, como naves y plantas industriales, inmuebles comerciales, institucionales y de servicios; a la construcción de obras de ingeniería civil, como puentes, carreteras, presas, vías férreas, centrales eléctricas y puertos; a la realización de trabajos especializados, como cimentaciones, montaje de estructuras prefabricadas, instalación en construcciones de equipos y materiales prefabricados,



Como se observa en el *Cuadro 3.4.1*, hasta mediados del año 2012 la construcción mostró una tendencia de crecimiento. Durante 2013, este crecimiento se vio afectado debido a la disminución de gasto público en construcción, tal como se observa en el *Cuadro 3.4.2*.



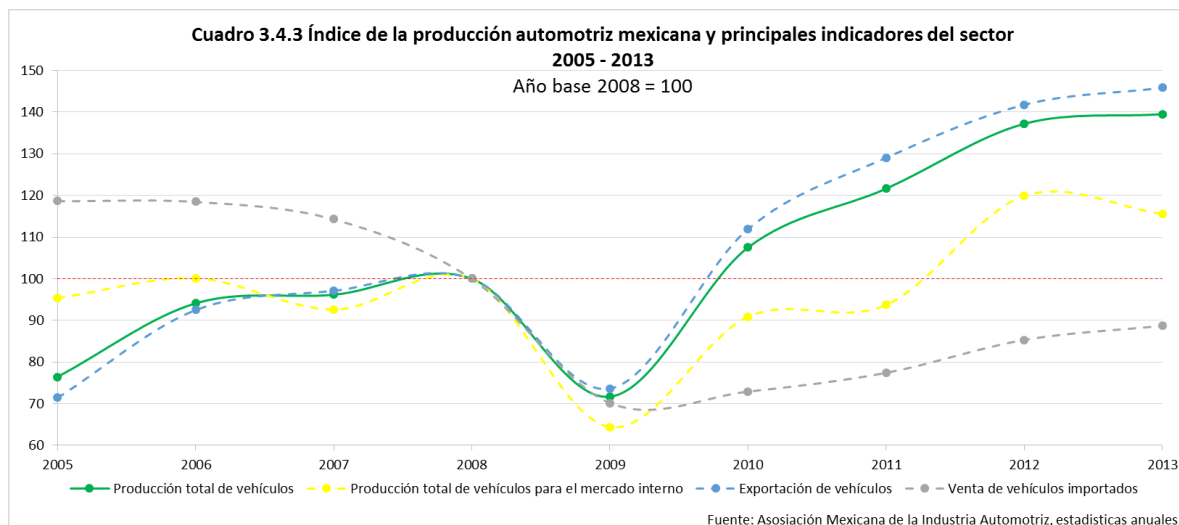
acabados en edificaciones, demolición, relleno de suelo, movimiento de tierra, excavación, drenado y otras preparaciones a los suelos. Puede tratarse de construcción nueva, ampliación, remodelación, mantenimiento o reparación integral de las construcciones. Incluye también la construcción operativa, la supervisión y administración de construcción de obras, y la construcción de obras en combinación con actividades de servicios. La principal fuente es la Encuesta Nacional de Empresas Constructoras (ENEC).

Sin embargo, se espera que a partir del año 2014 el gasto público en construcción se vea incrementado según los datos anunciados por el *Programa Nacional de Infraestructura 2014*, el cual espera gastar 3.9 billones de pesos más que los destinados que en el sexenio anterior.

Industria Automotriz

El sector automotriz representa una de las principales fuentes de crecimiento de la economía mexicana, debido, entre otras cosas, a la instalación de armadoras multinacionales. Hasta noviembre de 2014 se encontraban instaladas en México empresas como Chrysler, Ford Motor, General Motors, Honda, Mazda, Nissan, Toyota y Volkswagen, las cuales produjeron un total de 30,112,811 unidades, aproximadamente 8.4 % más de las reportadas en 2013³⁴.

Como se observa en el *Cuadro 3.4.3*, para 2013 el sector tuvo un crecimiento en su producción total del 40 % con respecto a 2008, siendo el mercado externo el principal destino de los vehículos fabricados. Para el mismo periodo, el consumo nacional de vehículos tuvo un crecimiento mayor al observado por las ventas de los vehículos importados.



Por lo tanto, la industria automotriz tiene claras expectativas de crecimiento, considerando el porcentaje de acero que se destina para la producción de vehículos³⁵, esta industria representa un motor importante para el desarrollo de la siderúrgica.

³⁴ Según datos de la Asociación de Mexicana de la Industria Automotriz.

³⁵ Véase *Cuadro 3.1.8*.

Análisis general

El poder de compra del sector de la construcción es fuerte debido a que es el principal consumidor de acero en México. De igual forma, al no existir gran diferenciación entre los diversos productores de acero nacionales y extranjeros, existe la posibilidad de que el sector tome la decisión de buscar proveedores de otros países como China, poniendo en riesgo a la industria siderúrgica.

Para la industria automotriz global, México es un país atractivo para la instalación de armadoras – las cuales representan una fase dentro de su cadena de valor- lo que incentiva la instalación de manufacturas complementarias que, al mismo tiempo, emplean acero. Sin embargo, no existe ninguna disposición o acuerdo para emplear acero nacional y ésta, al ser una industria global, buscará obtener insumos baratos siempre que mantengan los estándares de calidad determinados por ellos mismos. Por lo tanto, representará un reto para los productores nacionales de acero el poder captar la mayor parte del mercado del consumo de acero de la industria automotriz.

Una vez analizados los diversos factores propios de los productores de acero –diferenciación, costos fijos, capacidad de producción, costo de inventarios– es posible decir que el poder de mercado del cual disponen los compradores directos del sector siderúrgico es grande, ya que, en gran medida, los productores no pueden o les resulta muy caro generar cambios dentro de sus planes de producción en el corto plazo, dejándoles como única herramienta de negociación el precio del mismo.

Dentro de los factores externos (principales clientes), las industrias de la construcción y automotriz cuentan con diversas opciones de compra, distintas a las del mercado nacional. Un ejemplo de ello es la posibilidad de recurrir al mercado de EUA o chino. En el caso de China, la industria siderúrgica ha pasado de ser importadora a exportadora neta de acero, poniendo en dificultades los diversos mercados regionales de acero en el mundo, siendo Norteamérica uno de ellos, debido a la subvención de la industria por parte del gobierno chino y a la existencia de prácticas de *dumping* por parte de empresas de ese país asiático, según denuncias realizadas por parte del NAST.

3.5 Sustitutos: Amenaza de productos o servicios sustitutos

Como se ha mencionado, los principales consumidores de acero en México son la industria de la construcción y la industria automotriz. Por lo tanto, se buscará identificar cuáles son los posibles sustitutos de acero dentro de estos sectores.

A lo largo del siglo XX, el acero fue el material más empleado dentro de las industrias de la construcción y automotriz, debido a sus características de durabilidad, resistencia, maleabilidad y costo.

Dentro de la industria de la construcción no ha sido posible encontrar sustitutos del acero –al menos dentro de sus áreas de uso intensivo, cimientos y estructura–, ya que, debido a su durabilidad y resistencia, éste representa la mejor alternativa para los constructores.

“Su rigidez permite al acero abarcar mayores distancias y proporciona más libertad de diseño que otros materiales. Su relación superior de resistencia-peso hace posible a la estructura de acero soportar altas cargas utilizando menos material. Por lo tanto, se necesita menos material para hacer una estructura de calidad, y se requieren fundiciones más pequeñas. El acero también es ligero en comparación con muchos otros materiales de construcción utilizados para el mismo propósito, lo que puede resultar en desmaterialización. Por ejemplo: 1 kg de acero es suficiente para revestir casi nueve veces el área de 1 kg de techo de tiles. Esto también significa que se puede trasladar mayor acero en cada carga que muchos otros materiales utilizados para el mismo propósito. Menor uso de materiales y menos transporte también pueden reducir los costos generales de construcción.

Como componentes de construcción las piezas de acero se pueden cortar para especificaciones precisas o prefabricadas fuera del lugar donde se empleará” (World Steel Association, 2012)³⁶.

El caso de la industria automotriz es distinto, ya que el poder de mercado de los productores de acero especializados para este sector se ha reducido debido al empleo de nuevos materiales como

³⁶ “Its stiffness allows steel to span greater distances and provides more design freedom than other materials. Steel’s superior strength-to-weight ratio makes it possible for the structure to bear high loads using less material. Therefore, less material is needed to make a quality structure, and smaller foundations are required. Steel is also lightweight compared to many other building materials used for the same purpose, which can result in dematerialisation. For example, 1 kg of steel is sufficient to clad almost nine times the area of 1 kg of roof tiles. This also means that more flat steel can be transported in each load than many other materials used for the same purpose. Less material use and less transportation can also lower overall building costs. As steel building components can be cut to precise specifications or prefabricated off-site, on-site waste is minimized. Any waste can be directly recycled in the steelmaking process.”

el aluminio o la fibra de vidrio, por lo que han tenido que afrontar desafíos en cuanto al tipo de materiales empleados para la fabricación de vehículos.

La búsqueda de materiales alternos en la fabricación de vehículos surge de la necesidad de reducir las emisiones de CO₂. Una de las alternativas consiste en reducir el peso de los vehículos mediante el uso de materiales como el aluminio, el cual, a pesar de tener un costo de producción mayor, es tres veces más ligero que el acero.

“Las políticas gubernamentales pueden influir en el movimiento hacia la sustitución. Por ejemplo, las nuevas normas de emisiones del Gobierno de Estados Unidos, que han desafiado a los fabricantes, para que los coches sean más eficientes en el uso de combustible, haciéndolos más ligeros. Esto ha llevado a un cambio de acero por aluminio...” (Ernest&Young, 2013: 8)³⁷.

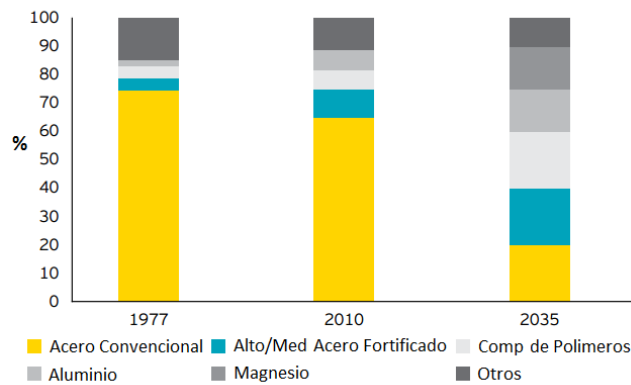
Lo anterior ha propiciado que los productores de acero busquen mejorar tecnológicamente sus productos, a fin de mantener o aumentar la resistencia del acero disminuyendo su peso, para cumplir con las normas estadounidenses para la fabricación de vehículos.

“Los productores, como Volkswagen, Ford y Nissan, han optado por acero de alta resistencia en algunos de sus modelos. Sin embargo, Ford ha anunciado planes para sustituir el acero por aluminio en su modelo Ford F-150. El nuevo camión Ford debería llegar al mercado en 2014 y se espera que sea capaz de alcanzar los estándares de economía de combustible aumentando hasta el 2020, lo que equivale a aproximadamente un 25 % de mejora en el uso del combustible” (Ernest&Young, 2013:8)³⁸.

³⁷ “Government policy can influence the move toward substitution. For example, the US Government’s new emissions standards, which have challenged manufacturers to make cars more fuel efficient by making them lighter. This has led to a steel-for aluminium substitution...”

³⁸ Producers, such as Volkswagen, Ford and Nissan, have opted for high-strength steel in some of their models. However, Ford has announced plans to substitute steel for aluminium in its Ford F-150 model. The new Ford truck should come to market in 2014 and is expected to be capable of hitting the increasing fuel economy standards through 2020, equating to roughly a 25 % improvement in the fuel economy.

Cuadro 3.5.1 Cambios en la composición de los materiales empleados en la construcción de vehículos ligeros 1977-2035



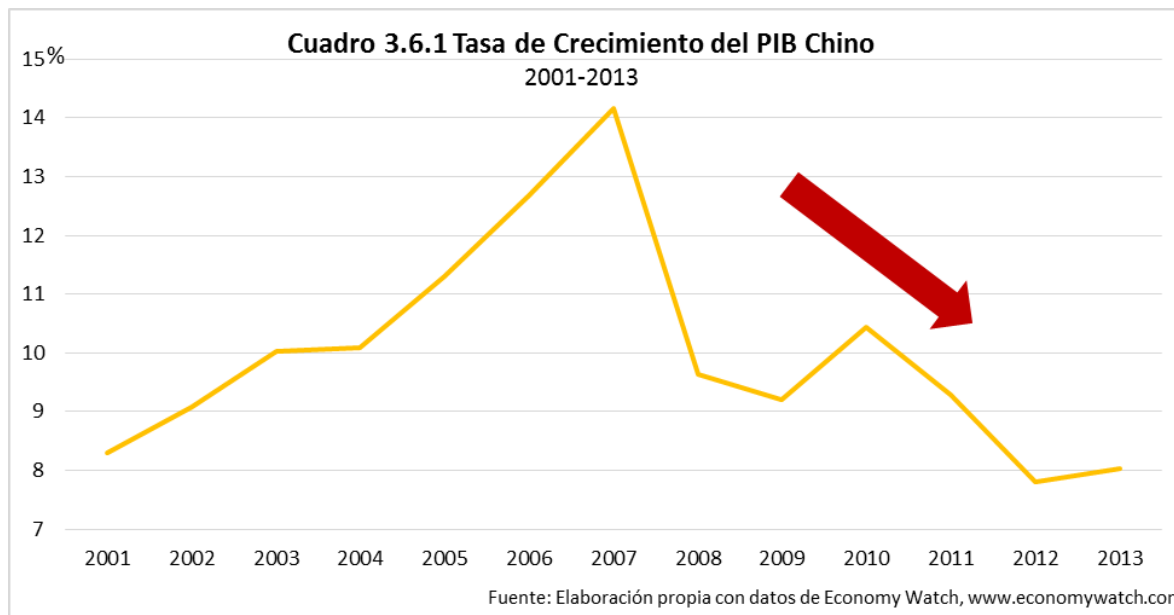
Fuente: The super-cycle hangover: the rising threat of substitution, Mining & Metals, EY 2014, pág 8.

Es cierto que el acero estará presente aún por mucho tiempo como un insumo para la fabricación de vehículos. También es una realidad que la intensidad de su uso a lo largo de los últimos cuarenta años se ha reducido considerablemente. De igual forma, proyecciones del Departamento de Energía de EUA indican que el consumo de acero se reducirá en poco más de 50 % (Cuadro 3.5.1).

Como se ha comentado, los principales consumidores de acero son la industria automotriz y la construcción, por lo que, una vez analizada la situación de éste con respecto a otros materiales que podrían ser sustitutos, es posible decir que: 1) en el sector de la construcción, el acero es un insumo de alta importancia, cuyas características hacen que sea económicamente difícil y poco racional encontrar un sustituto; 2) para la industria automotriz, el acero fue sin duda un insumo casi insustituible dentro de su cadena de producción. Sin embargo, debido a las nuevos requerimientos del mercado, los productores automotrices han ido buscando alternativas más eficientes que sustituyan al acero, por lo que se ha obligado a los productores de este material a mejorar tecnológicamente sus productos para poder mantener y, si es posible, incrementar su cuota de mercado dentro de la industria automotriz.

3.6 Gobierno, señales de mercado y ciclo de vida

Para 2013, la industria siderúrgica global afrontó diversos retos en materia de comercio justo y competitivo, sobreproducción y desaceleración del crecimiento de China³⁹.



A través de una política de subsidios y de beneficios fiscales, el gobierno chino ha promovido el desarrollo de su industria siderúrgica con el objetivo de incentivar el crecimiento de sus municipalidades y, al mismo tiempo, generar empleos. Sin embargo, a partir de la desaceleración del PIB de China, la demanda de acero local se vio disminuida, lo cual obligó a los productores a buscar nuevos mercados en el extranjero. Esta situación, al combinarse con una moneda devaluada, provocó que los empresarios de la industria siderúrgica compitieran con mayor ventaja contra los productores de acero de países como México.

Derivado de lo anterior, se desencadenó una serie de demandas *antidumping* que en México fueron encabezadas por la Cámara Nacional del Acero (CANACERO), misma que incentivó a la Secretaría de Economía a realizar una investigación en la que se concluyó que las empresas chinas realizaban prácticas de comercio desleal⁴⁰.

³⁹ Principal productor, consumidor, y exportador de acero a nivel mundial.

⁴⁰ Se consideran prácticas de comercio desleal: "La importación de mercancías en condiciones de discriminación de precios o de subvenciones en el país exportador, ya sea el de origen o el de procedencia, que causen daño a una rama de producción nacional de mercancías idénticas o similares en los términos del artículo 39 de esta Ley" (Art 39, Ley de Comercio exterior, DOF 21-12-2006)

Diario Oficial de la Federación 09/10/2014, Secretaría de Economía, Resolución Final de la investigación antidumping sobre las importaciones, originarias de la República Popular China, independientemente del país de procedencia, Inciso G Conclusiones

- a) Las importaciones originarias de China se efectuaron con un margen de discriminación de precios de \$5.35 dólares por kilogramo.
- b) Las importaciones investigadas registraron una tendencia creciente en términos absolutos y aumentaron su participación en relación con el CNA y la producción nacional durante el periodo analizado. Ello se tradujo en un desplazamiento de las ventas internas de la rama de la producción nacional y una mayor participación de las importaciones investigadas en el mercado mexicano.
- c) Las importaciones originarias de China se vendieron a precios significativamente inferiores a los de la industria nacional, registrando un margen de subvaloración en el periodo analizado de entre 34 % y 51 %.
- d) La industria nacional presentó un desempeño desfavorable durante el periodo analizado en varios de sus indicadores, entre los que destacan los siguientes: ventas al mercado interno, producción, participación de mercado y precios. Además la capacidad de reunir capital, el comportamiento decreciente de los resultados operativos del año 2012 y el periodo investigado, muestran que podrían llegar a comprometer la posición financiera de la rama de producción nacional.
- e) Existen elementos para determinar que la industria china de malla de alambre de acero, tiene una amplia capacidad exportadora, lo que aunado al crecimiento significativo que registraron las importaciones de dicho país al mercado nacional en términos absolutos y relativos y sus bajos niveles de precios durante el periodo analizado, constituyen elementos suficientes que sustentan la probabilidad fundada de que continúen incrementándose las importaciones originarias de China en el futuro inmediato, situación que podría causar daño a la industria nacional.
- f) La información disponible sobre la gama de producto más restringido en el que se encuentra la malla de acero, indica que China tiene un potencial exportador 15 veces mayor a las importaciones hechas por el mercado nacional en 2012.
- g) La disminución de los precios nacionales en el periodo investigado y su tendencia decreciente para el periodo proyectado, permite considerar que de continuar concurriendo las importaciones originarias de China en tales condiciones, repercutirán sensiblemente en los precios nacionales, a la vez que, por los amplios márgenes de subvaloración registrados, constituirían un factor determinante para explicar el incremento y la participación de las importaciones investigadas en el mercado nacional.
- h) Los resultados de las proyecciones de las principales variables económicas y financieras para el periodo posterior al investigado, aunadas a la probabilidad fundada de un incremento de las

importaciones en el futuro inmediato, sugieren que se produciría un daño importante a la rama de producción nacional en caso de que no se adopten cuotas compensatorias. En particular, se presentaría un deterioro en indicadores como producción, ventas al mercado interno, ingresos por dichas ventas, precios, participación de mercado, salarios, productividad, utilización de la capacidad instalada, empleo y beneficios operativos.

Es así como se han aplicado diversos aranceles y cuotas a las importaciones de acero y sus derivados provenientes de China.

China, por su parte, ha buscado reducir la oferta de acero mediante el cierre de fundidoras viejas u obsoletas. No obstante, el proceso es lento, pues estas fundidoras por lo regular son la fuente principal de empleo de múltiples municipalidades, lo que provocaría la reducción de la oferta de acero a un ritmo del esperado.

La industria siderúrgica en México, dentro de su mercado local, cuenta con altas expectativas de crecimiento debido a la instalación en el país de armadoras automotrices de diversas partes del mundo, mismas que ocupan cantidades considerables de acero. No obstante, estas empresas requieren calidades de acero con alto contenido tecnológico de las cuales no es posible proveerse mediante empresas nacionales debido a la falta de inversión.

“Hasta 90 por ciento de los aceros utilizados en el sector son importados, principalmente de Europa y Asia” (Oscar Albín, Presidente de la Industria Nacional de Autopartes)⁴¹.

Ante este escenario, empresas como Altos Hornos de México AHMSA están realizando inversiones que puedan proveer de acero con alto valor agregado al creciente sector automotriz y aeroespacial mexicano.

“En México nadie está dando la calidad automotriz, eso está muy claro, a ellos (empresas automotrices) les importa que lo hagamos. Estamos a dos años de tener calidad automotriz. En AHMSA estamos poniendo una laminadora en frío y otra en caliente, las cuales suman una inversión de 800 millones de dólares”, Alonso Ancira, Presidente de Altos Hornos de México (AHMSA)⁴²

⁴¹ Acereras mexicanas desaprovechan el boom automotriz y aeronáutico, Axel Sánchez, El Financiero, 31/03/204.

⁴² Acereras mexicanas desaprovechan el boom automotriz y aeronáutico, Axel Sánchez, El Financiero, 31/03/204.

Por otra parte, EU busca proteger y mantener la cuota del mercado interno correspondiente a los productores de acero estadounidense. A partir de ello, este país realizó investigaciones que concluyeron en el establecimiento de cuotas y aranceles a la importación de productos siderúrgicos, entre ellos el acero mexicano. Dichas cuotas alcanzan hasta un 60 % del precio del acero, provocando distorsiones de mercado en el comercio binacional.

Según el acta informativa emitida por el Departamento de Comercio de los EUA (Department of Commerce, United States of America), con fecha del 09/09/2014, se determinó aplicar aranceles de hasta el 66.70 % a los productos acero provenientes de México, ya que estaban incurriendo en prácticas de *dumping* que afectaban a la industria del acero de EUA.

Para conocer la magnitud y la importancia que tiene EUA para los productores de acero, es necesario tener en cuenta que este país, junto con Canadá, representó durante 2012 el 66 % del destino de las importaciones totales de América Latina⁴³. Por lo tanto, el hecho de que EUA haya iniciado y mantenga aún una política proteccionista hacia el comercio de acero, afecta al conjunto de productores de este material en América Latina, entre ellos a los productores mexicanos.

Volviendo al *Cuadro 2.3 Características generales del ciclo de vida de las industrias*, al realizar un análisis general y particular, se puede considerar entonces a la industria siderúrgica como una industria madura (*Cuadro 3.6.2*). Debido a que el acero es un material cuya demanda sigue siendo alta a nivel mundial, ésta tardará en convertirse en una industria en declive. La clave de la vigencia del acero estará determinada por los cambios tecnológicos que los productores puedan realizar en materia de resistencia, peso y maleabilidad.

⁴³ Según datos de ALACERO, América Latina en cifras 2014, Asociación Latinoamericana del Acero.

Cuadro 3.6.2 Características del Ciclo de Vida de la Industria Siderúrgica Global

	Introducción	Crecimiento	Madurez	Declinación
Compradores y comportamiento del comprador			<p>Mercado masivo</p> <p>Saturación</p> <p>Compra repetida</p> <p>Elección entre marcas es la regla</p>	
Productos y cambios del producto			<p>Calidad superior</p> <p>Menos diferenciación del producto</p> <p>Cambios menos rápidos del producto</p> <p>Adquieren importancia los trueques de venta</p>	
Marketing			<p>Segmentación de mercado</p> <p>Esfuerzos por alargar el ciclo de vida</p> <p>Línea ampliada</p>	
Manufactura y distribución				<p>Canales masivos</p> <p>Importante exceso de capacidad</p> <p>Producción masiva</p> <p>Canales de especialidades</p>
I+D	Cambio de las técnicas de producción			
Comercio Internacional		<p>Importantes exportaciones</p> <p>Importaciones importantes</p>		
Declinación competencia			<p>Competencia de precios</p> <p>Recesión moderada</p> <p>Aumento de las marcas privadas</p>	
Riesgo			Aparece la ciclicidad	
Márgenes y utilidades			<p>Precios decrecientes</p> <p>Utilidades mas bajas</p> <p>Márgenes mas bajos de utilidad</p> <p>Menores márgenes de utilidad para los distribuidores</p> <p>Mayor estabilidad de la participación en el mercado u de la estructura de precios</p> <p>Atmosfera poco propicia a las adquisiciones, difícil vender compañías</p> <p>Muy bajos precios y márgenes de utilidad</p>	
Producción y distribución				

Fuente: Elaboración propia con datos del Cuadro 3.2

Capítulo 4 Conclusiones

Los resultados de la investigación permiten dar respuesta a las preguntas de investigación, además de reflexionar sobre las necesidades de una política industrial para el desarrollo de la industria siderúrgica nacional.

4.1 Respuestas a las preguntas de investigación

Pregunta 1: ¿Cómo se ha comportado la industria siderúrgica mexicana en el periodo de 2002-2012?

Respuesta: La industria siderúrgica Mexicana en el periodo de estudio se caracteriza por el aumento de las importaciones de acero, lo que afectó el mercado interno y regional siderúrgico del país, al desalentar la producción de acero de empresas locales y afectar el suministro nacional de este insumo a la estructura las cadenas productivas de industrias como la de la construcción y automotriz.

Pregunta 2. ¿Cuáles son los factores internos y externos que han determinado el desarrollo económico de la industria siderúrgica en México?

Respuesta: Los factores externos han sido determinantes en el comportamiento de la Industria siderúrgica del país, debido a problemas de competitividad de la industria frente a las importaciones, lo que en gran medida se debe a la integración de la cadena de producción hacia atrás, además de la enorme capacidad de producción a nivel internacional.

Internamente se han debilitado y roto las cadenas productivas en las que se encuentra el acero, evitando el encadenamiento hacia atrás de la producción de acero, a pesar de la existencia de reservas de hierro abundantes y la disponibilidad de Gas natural. Lo que ha ocasionado costos indirectos para el desarrollo económico del país al reducir empleos e ingresos locales y regionales; y aumentando las importaciones, a pesar de la consolidación de industrias como la de la construcción, automotriz y aeroespacial –que integran dentro de sus cadenas productivas el acero, el surgimiento de nuevos materiales con características similares al acero empleado dentro de importantes sectores industriales –como el aluminio dentro del sector automotriz, la apertura comercial del mercado interno mexicano y características propias de la industria del acero –barreras a la entrada y salida, nivel de integración y rivalidad entre competidores- son factores que han incidido significativamente en el desarrollo del sector siderúrgico nacional.

A continuación se muestran los factores internos y externos que han promovido y limitado el desarrollo de la industria siderúrgica en México, según la investigación realizada⁴⁴.

La competencia internacional y una estructura de mercado distorsionada por prácticas de comercio desleal –principalmente realizadas por el Gobierno Chino- han provocado el incremento mundial de la producción de acero, a precios por debajo de su valor normal⁴⁵ lo que ha afectado principalmente a países con mayor apertura comercial como México, donde el aumento de las importaciones de acero han afectado el mercado interno y regional siderúrgico, los costos de producción de empresas locales y la estructura de las cadenas productivas de industrias como la de la construcción y automotriz.

A lo largo del periodo de estudio 2002-2012, la industria siderúrgica mexicana tuvo un crecimiento coincidente con la economía mexicana, sin embargo en los momentos de crisis, estas la afectaban en mayor medida (*Cuadro 1.4*). Dentro de este periodo la industria nacional se mostró vulnerable ante los cambios estructurales del mercado siderúrgico global, destacando el posicionamiento de China como principal productor de acero a nivel mundial.

Cuadro 4.1 Factores que determinan el desarrollo de industria siderúrgica mexicana

1ra Fuerza: Competidores potenciales	
<i>Pro</i>	<i>Contra</i>
1. La diferenciación de producto no representa una barrera a la entrada en la industria siderúrgica	1. Los grandes productores ya integran las tres fases del proceso productivo
2. El acero terminado no tiene cualidades de diferenciación	2. China es el principal productor tanto de mineral de hierro como de acero
3. Los costos cambiantes no representan un factor a la entrada	3. Para que puedan existir nuevos competidores se requieren grandes capitales
4. Los canales de distribución no representan un limitante en la industria	4. La producción de acero exportado durante 2012, tuvo como destino regiones cercanas a su lugar de origen
	5. Producción que al estar subsidiada tiene un precio menor que el existente en los mercados destino
2da Fuerza: Competidores del Sector Industrial	
<i>Pro</i>	<i>Contra</i>
1. El potencial para la producción mexicana de acero es alto	1. China concentra el 50% de la Producción de acero
2. México tiene la oportunidad de consolidar su producción dentro de sus mercados interno y regional	2. Una política de subsidios y de beneficios fiscales el Gobierno Chino ha promovido el desarrollo de su industria siderúrgica de forma inorgánica, alterando las condiciones del mercado global
3. México se ha posicionado como país productor dentro de la región en las que se encuentra	3. A partir de prácticas de comercio desleal China ha promovido exportaciones de acero a nivel global
4. La Secretaría de Economía concluyó que el las empresas chinas realizaban prácticas de comercio desleal	4. La producción de acero exportada durante 2012, tuvo como destino regiones cercanas a su lugar de origen
5. La oferta empleo en la industria siderúrgica se encuentra en condiciones superiores al resto de los empleos a nivel nacional	5. El país líder en la producción de acero de la región en la que se encuentra México es EUA

⁴⁴ Los resultados obtenidos son analizados desde el punto de vista de la industria siderúrgica mexicana, considerándola como centro de la investigación, con el fin de dar respuesta a la segunda pregunta planteada dentro del presente trabajo.

⁴⁵ El valor normal de las mercancías exportadas a México es el precio comparable de una mercancía idéntica o similar que se destine al mercado interno del país de origen en el curso de operaciones comerciales normales.

6. EU busca proteger y mantener la cuota del mercado interno correspondiente a los productores de acero estadounidense y a partir de ello realizó investigaciones que concluyeron en el establecimiento de cuotas y aranceles a la importación de productos siderúrgicos mexicanos.

7. La industria tiene altos rendimientos y riesgos

3ra Fuerza: Proveedores

<i>Pro</i>	<i>Contra</i>
1. La producción de mineral de hierro mexicano equivale a menos del 1% de la producción mundial y representa más del 70% de la producción de acero nacional 2. México cuenta con grandes reservas de mineral de hierro, produce anualmente menos del 2% de sus reservas probadas y alrededor del 0.5% de sus posibles reservas 3. Hasta 2011 el precio del gas natural se ha mantenido constante, mostrando en el último año caídas 4. Las empresas productoras de acero integran dentro de sus procesos la extracción del mineral de hierro	1. La relación oferta-demanda del gas ha crecido a lo largo del tiempo e incluso la demanda nacional ha sido abastecida con importaciones principalmente provenientes de EUA. 2. Existe una relación de interdependencia entre los productores de mineral de hierro y los siderúrgicos debido a que estos representan su principal consumidor

4ta Fuerza Compradores

<i>Pro</i>	<i>Contra</i>
1. El acero es un insumo primordial para la industria de la construcción, la cual es su principal consumidor 2. México es un país atractivo para la instalación de armadoras automotrices, las cuales emplean dentro de su proceso de producción acero y a su vez potencializa la instalación de manufacturas complementarias que al mismo tiempo también consumen acero	1. Los productores de acero carecen de capacidad para modificar sus niveles de producción en el corto plazo 2. Escasa diferenciación de acero entre los diversos oferentes 3. El poder de compra del sector de la construcción es fuerte debido a que es el principal consumidor 4. Importaciones de acero a muy bajo precio 5. La diferenciación se basa en servicios de consultoría que acompañan la venta de acero

5ta Fuerza Sustitutos

<i>Pro</i>	<i>Contra</i>
1. No ha sido posible encontrar sustitutos del acero, al menos dentro de sus áreas de uso intensivo, cimientos y estructura	1. La búsqueda de materiales alternos en la fabricación de vehículos para reducir las emisiones de CO2 posiciona al aluminio como un bien sustituto del acero

Ciclo de Vida de la Industria

Se considera que la industria se encuentra en un punto de madurez

<i>Pro (características de ciclos de vida anteriores)</i>	<i>Contra (características posteriores al ciclo de vida)</i>
1. Cambios en las técnicas de producción	1. Importante exceso de capacidad 2. Canales masivos

Nota: Dentro del *Capítulo 2 Marco Teórico* se estableció el análisis de una sexta fuerza, la cual ayudaría a conocer la situación en la que se encuentra la industria siderúrgica a partir de tres conceptos: gobierno, señales de mercado y ciclo de vida, resultados que fueron incluidos de manera complementaria dentro de las 5 fuerzas originales.

Considerando los factores expuestos en el *Cuadro 4.1* es posible ahora agruparlos por cada fuerza del modelo, tomando en cuenta las características propias que la conforman según el análisis realizado; obteniendo los siguientes resultados⁴⁶:

1ra Fuerza: Competidores Potenciales. El ingreso de nuevos competidores a la industria representa un factor limitante para la competencia debido a la existencia de tres factores que limitan el ingreso de nuevas empresas: 1) la inversión inicial es muy alta, 2) la industria altamente integrada y 3) alteraciones a las condiciones de libre mercado y comercio mundial.

⁴⁶ Es importante señalar que los juicios expresados dentro del Cuadro 4.1 corresponden a conclusiones obtenidas dentro de los subcapítulos del Capítulo 3

2da Fuerza: Competidores del Sector Industrial. Las fallas de mercado a nivel mundial y las importaciones –a México- de acero en condiciones de comercio desleal vulneran la competencia entre los productores nacionales.

Los primeros tres productores de acero en el mundo son China, Japón y EUA.

- China mantiene una política de subsidios a la producción nacional y considera al sector como industria estratégica. Sus productos, al no poder ser absorbidos por su mercado interno, han inundado los mercados internacionales a precios por debajo de sus costos reales de producción, causando distorsiones en el resto de los competidores a nivel nacional y generando distorsiones tanto en la oferta como en el precio, de manera que la rentabilidad de las industrias locales se ve afectada.
- El acero japonés es un producto con alto valor agregado enfocado en proveer a la industria automotriz y aeroespacial. Cabe recordar que esta industria muestra tasas de crecimiento por encima del promedio dentro de la economía mexicana.
- EUA es el principal destino de la producción de acero mexicano; sin embargo, éste ha instaurado políticas proteccionistas en busca de salvaguardar su industria nacional, algo que pone en peligro la estabilidad de las empresas de acero mexicanas.

Los productores de acero mexicanos tienen retos específicos en cuanto al abastecimiento del mercado interno –importaciones a precios de mercado real y no subsidiado, instalar las tecnologías necesarias para producir acero especializado y acorde a los requerimientos del sector automotriz y aeroespacial–, ya que, en la actualidad, éste puede ser provisto por importaciones que limitan el crecimiento de la producción nacional.

3ra Fuerza: Proveedores. México es un país que cuenta con grandes reservas de hierro y energía (gas natural), los dos principales insumos que requiere la industria siderúrgica nacional. Por lo tanto, el crecimiento de la industria no se podría ver limitado por la falta de insumos a nivel mundial.

4ta Fuerza: Compradores. La reducción del gasto público en infraestructura, la importación de acero a precios subsidiados y la concentración de las industrias consumidoras de acero –construcción y automotriz– generan un escenario favorable para los consumidores de este material en perjuicio de los productores nacionales.

Es necesario señalar que, por las características propias de la fabricación de acero, las empresas carecen de la capacidad de ajustar en el corto plazo sus estrategias de producción según los

movimientos del mercado. Por lo tanto, ante cambios en las expectativas de consumo, los productores afrontan problemas de inventarios, pues tienen como única herramienta la competencia a partir del precio, lo cual afecta su rentabilidad.

5ta Fuerza: Sustitutos. Debido a sus características propias en cuanto a maleabilidad, resistencia y durabilidad, el acero continúa siendo un material de consumo recurrente dentro de las sociedades.

Las características de la siderurgia global ubican a la industria como una “industria madura”, que aún está lejos de encontrarse en declive. Esto debido a que a pesar de la existencia de materiales sustitutos que han reducido la cuota de mercado que emplean acero en diversos sectores productivos, hasta este momento no ha sido posible identificar un material que realmente pueda sustituir al acero dentro de sectores como el de la construcción, automotriz, aeroespacial, naval y de fabricación de equipo y máquinas.

Tras conocer las características de las cinco fuerzas planteadas dentro del modelo de Porter y una vez analizados los resultados obtenidos, se encuentra que la hipótesis *“La Industria Siderúrgica en México cuenta con los factores de desarrollo internos y externos necesarios para ser competitiva a nivel mundial”*, según los lineamientos planteados, se deduce que las actuales condiciones para la competencia dentro de la industria siderúrgica mundial son desfavorables, toda vez que existen fallas de mercado que limitan el desarrollo de la industria mexicana; sin embargo, también se deduce que la industria siderúrgica nacional cuenta con factores –como la abundancia de recursos naturales y cadenas productivas que requieren acero dentro de su proceso productivo–, que podrían impulsar el desarrollo del sector a fin de ser rentable a nivel nacional y regional.

Pregunta 3 ¿Cuáles son los retos internos y externos que afronta la industria siderúrgica mexicana?

Respuesta: El actual escenario de la siderurgia mexicana plantea retos internos y externos que de ser alcanzados, permitirán que la industria sea competitiva dentro del mercado interno y regional. Los cuales pueden ser englobados en dos grandes objetivos, que son:

1. Aprovechar su mercado interno: La industria siderúrgica mexicana debe incursionar en la producción de acero con alto contenido de valor agregado, para así, poder incorporarse dentro de la cadena productiva de industrias como la automotriz y aeroespacial.⁴⁷

⁴⁷ Han tenido tasas de crecimiento superiores al 5% anual, INEGI Banco de Información Económica

2. Se deben aminorar las fallas de mercado provocadas por el comercio desleal de China – principal productor de a nivel mundial. Es cierto que el poder de mercado que tiene México a nivel mundial es apenas del 1%, sin embargo, al menos se deben buscar alternativas que propicien la competencia dentro de su mercado interno; y a nivel regional se deberán buscar alianzas que mantengan al mercado del acero como un mercado competitivo.

En razón del análisis anterior, se valida la hipótesis de trabajo que establecimos al inicio de este trabajo: La competitividad de la industria siderúrgica nacional ha sido afectada por la competencia internacional sustentada en políticas proteccionistas mientras que en el país se mantiene una política de apertura y de libre comercio en el sector siderúrgico nacional.

Por lo anterior y en virtud de que existen factores que sugieren que la siderurgia mexicana podría ser competitiva –si es que se cumplen los retos planteados para la industria-, es que es necesario reflexionar sobre lo que podría ser una política industrial en torno a la siderurgia nacional.

4.2 Reflexiones hacia una política industrial en torno a la Industria Siderúrgica Mexicana

¿Por qué sería necesario generar una política industrial en torno a la siderurgia nacional? Según lo expuesto, México es un país con grandes reservas de hierro y gas natural. La producción de acero nacional tiene una tasa positiva de crecimiento en contraste con la de EUA y Canadá⁴⁸; los empleos y salarios generados por el sector se encuentran en condiciones superiores al promedio nacional, la necesidad de infraestructura en México, así como el creciente sector automotriz y aeroespacial, hacen que exista una demanda cautiva de acero capaz de impulsar al sector.

Como se menciona dentro del *Capítulo 1*, la producción de hierro-acero en México ha sido creciente a lo largo de la historia. No obstante, ésta se ve limitada y en algunas ocasiones impulsada por razones políticas o coyunturales⁴⁹. Actualmente, la industria nacional atraviesa por problemas derivados, entre otras cosas, de políticas de comercio desleal y de la falta de tecnología, que impiden al sector posicionarse dentro de escalas globales y regionales.

⁴⁸ Países que conforman la región en la que se encuentra México.

⁴⁹ Según lo expresado en el *Capítulo 1*: En los albores de la industria del acero, la guerra de independencia limitó su crecimiento durante los primeros años del México independiente. A pesar de los esfuerzos realizados por ingleses y franceses, ésta no alcanzó un desarrollo natural debido a la inestabilidad que regía en el país. Para inicios del siglo XX, la revolución mexicana de nuevo detuvo el progreso natural de la industria. La 2da Guerra Mundial, el periodo de la postguerra y el desarrollo de la industria petrolera fueron hechos que impulsaron a la siderurgia nacional.

De manera genérica, la industria siderúrgica tiene características que permiten la formación y crecimiento de productores de acero. Ejemplo de ello son las escasas cualidades de diferenciación, los costos cambiantes mínimos y la sostenible necesidad de acero a escala global.

Si el acero y la siderurgia nacional cuentan con los factores productivos para ser una industria competitiva, ¿Por qué se concluyó que la hipótesis planteada era falsa? Por sí misma, la industria siderúrgica no cuenta con la capacidad para su desarrollo. La razón radica en las distorsiones en el mercado global de acero, el cual limita a aquellos países productores que no cuentan con una política industrial que se encargue de equilibrar y fomentar su industria local.

Lo anterior no expresa ni sugiere la necesidad de implantar un modelo de sustitución de importaciones o la idea de generar una política proteccionista que beneficie de manera irregular a los productores⁵⁰.

Lo que sí expresa es que es necesario reducir y abatir los factores que hacen que existan distorsiones en el mercado de acero. Está claro que, a partir del porcentaje que representa la producción nacional de acero a nivel global, México no cuenta con la capacidad de generar por sí solo políticas que puedan re-direccionar el mercado mundial; sin embargo, sí se cuenta con la capacidad de poder tener un mercado interno competitivo.

“La naturaleza de las políticas industriales es que complementan las fuerzas del mercado: refuerzan o contrarrestan los efectos distributivos que pudieran provocar los modos de producción de otros mercados existentes” (Rodrick, 2004: 03)

Trazando una estrategia de política industrial que se apoye en la capacidad que tiene el Estado de influir en el mercado interno y que a su vez aproveche el conocimiento que tienen las empresas en torno a las necesidades y deficiencias del mercado nacional, regional y global de acero. Promoviendo un mercado competitivo que genere oportunidades de desarrollo a los productores de acero mexicanos para insertarse dentro de las cadenas productivas consumidoras de acero.

Por lo anterior es que se plantean las siguientes propuestas en torno a una política industrial entorno a la siderurgia nacional:

⁵⁰ Las políticas mencionadas anteriormente han sido implementadas en diversas etapas de la historia económica mexicana. Sin embargo, éstas han tenido resultado contraproducentes.

1. Considerar a la industria siderúrgica como un eje motor dentro del desarrollo de la economía nacional.
2. Mercado competitivo: es necesario establecer aranceles y cuotas de importación a productores de acero que incurran en prácticas de comercio desleal.
3. Incentivar la inversión en I+D dentro del sector, así como la renovación y actualización de equipos dentro de las siderúrgicas nacionales, mejorando la calidad y aumentando el contenido de valor agregado del acero producido en México.
4. Fomentar el consumo de acero nacional. Esto puede realizarse mediante estrategias gubernamentales que incentiven a las empresas de la construcción y automotriz a vincularse con empresarios nacionales siderúrgicos, mediante estímulos fiscales o a través de asignaciones preferentes.

De los puntos expresados, es necesario resaltar el objetivo principal –el cual debería tener una política industrial siderúrgica–: generar regulaciones que establezcan el mercado interno, haciéndolo más competitivo y manteniéndolo, en la medida de lo posible, al margen de las distorsiones internacionales. De este modo, se podría garantizar la participación equilibrada de los diversos productores de acero nacionales e internacionales. A partir de ello, se consolidaría mediante incentivos temporales y focalizados un sector siderúrgico nacional capaz de competir en el mercado interno y externo.

Plantear la idea de desarrollar una política industrial nacional es un objetivo que los gobiernos deben trazarse, a fin de poder direccionar los factores de la producción con los que cuentan hacia una serie de metas que impulsen su desarrollo económico, promoviendo que su economía se especialice en sectores en los que se tengan ventajas competitivas, alcanzando a mediano y largo plazo tasas sostenibles de rentabilidad, que a su vez impulsen al resto de los sectores industriales del país.

Apéndice 1 Índice de cuadros

<i>Referencia</i>	<i>Título</i>	<i>Fuente</i>
<i>Cuadro 1</i>	Balanza comercial de la industria siderúrgica mexicana 2002-2012	Elaboración propia con datos de INEGI
<i>Cuadro 1.1</i>	Producción mundial de acero bruto 1950-2009	Comisión económica Para América Latina y el Caribe (CEPAL) sobre la base de información de la World Steel Association (WSA)
<i>Cuadro 1.2</i>	Producción del acero en México 1970-2012	Elaboración propia con base en los datos de la Industria Siderúrgica en México, Canacero 1980 y Crude Steel Production 1980-2012. World Steel Association
<i>Cuadro 1.3</i>	Proceso de Producción de Acero	Arcelor Mittal
<i>Cuadro 1.4</i>	Comportamiento de la producción de acero y otras variables relevantes 1993-2012	Elaboración propia con base en datos de INEGI y Canacero
<i>Cuadro 1.5</i>	Oferta y demanda agregadas de México	Sistema de Cuentas Nacionales de México (INEGI)
<i>Cuadro 1.6</i>	Componentes del producto interno bruto mexicano	Sistema de Cuentas Nacionales de México (INEGI)
<i>Cuadro 1.7</i>	Tasas de crecimiento de la producción de acero en el mundo	Canacero y World Steel Association
<i>Cuadro 1.8</i>	Balanza comercial china de productos terminados de acero	World Steel Dynamics. "Global Steel Alert # 31" (Oct 1, 2004) Ad. 7
<i>Cuadro 2.1</i>	Modelo de las 5 Fuerzas de Porter	Estrategia Competitiva. Michael Porter, 2004, Pág. 20
<i>Cuadro 2.2</i>	Matriz de Riesgo/Rendimiento de las industrias	Fuente: Estrategia y competitividad, Michael Porter, 2004 Pág. 20
<i>Cuadro 2.3</i>	Características genéricas del ciclo de vida de las industrias	Estrategia Competitiva, Técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la Competencia. Michael Porter, 37, reimpresión, Grupo Editorial Patria, Pág. 172-174
<i>Cuadro 3.1.1</i>	Proceso de integración de la producción de acero	Arcelor Mittal
<i>Cuadro 3.1.2</i>	Producción de acero por proceso	World Steel Figures 2013. World Steel Association, Crude Steel Production by Process, 2012.
<i>Cuadro 3.1.3</i>	Nivel de integración de las principales empresas productoras de acero a nivel mundial en 2012	Elaboración propia con datos de World Steel Association e información de las empresas mencionadas obtenida de reportes de su página corporativa
<i>Cuadro 3.1.4</i>	Países productores de mineral de hierro y acero en 2012	www.mapsofworld.com
<i>Cuadro 3.1.5</i>	Principales países y plantas productoras de acero en 2012	www.mapsofworld.com
<i>Cuadro 3.1.6</i>	Principales usos del acero	Elaboración propia con datos de la University Steel
<i>Cuadro 3.1.7</i>	Valor del activo fijo de empresas productoras de acero	Elaboración propia con datos de los informes y reportes anuales de las empresas y de "La Industria Siderúrgica en México 2012". INEGI 2013
<i>Cuadro 3.1.8</i>	Principales usos del acero a nivel mundial en 2012	Elaboración propia con datos de la University Steel
<i>Cuadro 3.1.9</i>	Comercio mundial de productos de acero	World Steel in Figures 2013. World Steel Association, 2013

<i>Cuadro 3.1.10</i>	Matriz de importaciones-exportaciones de acero terminado 2012	Elaboración propia con datos de la publicación: World Steel in Figures 2013, World Steel Association, 2013
<i>Cuadro 3.2.1</i>	Clasificación de países productores de acero en 2012	Elaboración propia con datos de World Steel Association
<i>Cuadro 3.2.2</i>	Empresas productoras de acero terminado con altos componentes tecnológicos	Elaboración propia con datos del Directorio de Socios de la Cámara Nacional del Acero
<i>Cuadro 3.2.3</i>	Índice de crecimiento de la producción de acero	Elaboración propia con datos de World Steel Association
<i>Cuadro 3.2.4</i>	Crecimiento de la producción de acero entre 2002-2008	Elaboración propia con datos de World Steel Association
<i>Cuadro 3.2.5</i>	Matriz de rentabilidad de los agentes económicos en la industria siderúrgica	Estrategia competitiva: técnicas para el análisis de la empresa y sus competidores / Michael E. Porter; Madrid: Ediciones Pirámide, c2012.
<i>Cuadro 3.2.6</i>	Rendimiento de las empresas de la industria siderúrgica 2002-2008	Elaboración propia con datos de Yahoo Finance
<i>Cuadro 3.2.7</i>	Índice de producción industrial 1993-2008	Elaboración propia con base en datos del Banco de Información Económica, INEGI 2014
<i>Cuadro 3.2.8</i>	Rendimiento de las empresas de la industria siderúrgica 2008-2012	Elaboración propia con datos de Yahoo Finance
<i>Cuadro 3.3.1</i>	Principales campos de mineral de hierro en 2012	Perfil del Mercado de Hierro-Acero. Dirección General de Desarrollo Minero. Secretaría de Economía, página 4, 2013.
<i>Cuadro 3.3.2</i>	Situación del mineral de hierro en México 2012	Elaboración propia con datos de Secretaria de Economía, Coordinación General de Minería. World Steel in Figures 2014, World Steel Association,
<i>Cuadro 3.3.3</i>	Reservas de mineral de hierro en México 2006	Panorama actual de los yacimientos ferríferos de México, 2006, Servicio Geológico Mexicano
<i>Cuadro 3.3.4</i>	Estructura de la demanda por grupo de ramas del sector industrial en 2011 y 2026	IMP, con base en información de CFE, CRE, INEGI, PEMEX, SENER y empresas privadas
<i>Cuadro 3.3.5</i>	Extracción de gas natural por región en 2011	SENER 2013
<i>Cuadro 3.3.6</i>	Demanda de gas natural en México 2002-2012	Sistema de información energética, Secretaria de Energía
<i>Cuadro 3.3.7</i>	Precio de los combustibles fósiles 2009-2011	BP Statical Review of World Energy 2012
<i>Cuadro 3.3.8</i>	Precio promedio nacional al público de gas natural antes de IVA por sector 2000-2011	Comisión Regulatoria de Energía (CRE)
<i>Cuadro 3.3.9</i>	Índice de precios de insumos de la industria siderúrgica 2004-2012	Elaboración propia con datos de The Steel Index
<i>Cuadro 3.3.10</i>	Estadísticas laborales dentro de la industria siderúrgica mexicana 2007-2012	Elaboración propia con datos de INEGI. XV Censo Industrial. Censos Económicos 2013
<i>Cuadro 3.4.1</i>	Índice de Crecimiento de la Industria de la Construcción 2002-2014	INEGI. Series calculadas por métodos econométricos a partir de las cifras generadas por el Sistema de Cuentas Nacionales de México.
<i>Cuadro 3.4.2</i>	Construcción, índice del valor de la producción generado a partir del	INEGI. Encuesta Nacional de Empresas Constructoras

gasto público mexicano 2012 -
2014

<i>Cuadro 3.4.3</i>	índice de la producción automotriz mexicana y sus principales indicadores del sector 2005-2013	Asociación Mexicana de la Industria Automotriz, estadísticas anuales.
<i>Cuadro 3.5.1</i>	Cambios en la composición de los materiales empleados para la construcción de vehículos ligeros, 1977-2035	The super-cycle hangover: the rising threat of substitution. Mining & Metals, EY 2014, pág. 8
<i>Cuadro 3.6.1</i>	Tasa de Crecimiento del PIB chino 2001-2013	Elaboración propia con datos de Economy Watch, www.economywatch.com
<i>Cuadro 3.6.2</i>	Características del ciclo de vida de la industria siderúrgica global	Elaboración propia con datos del <i>Cuadro 3.2</i>
<i>Cuadro 4.1</i>	Factores que determinan el desarrollo de industria siderúrgica mexicana	Elaboración propia con datos obtenidos del análisis de cada fuerza

Apéndice 2 Bibliografía

1. Altos Hornos de México (AHMSA), *Informe Anual 2012*, Altos Hornos de México (AHMSA), 2013, México, 1 a 100.
2. Arcelor Mittal, *Arcelor Mittal's G3.1 Content Index 2011*, Arcelor Mittal, 2011, Luxemburgo, 1 a 14.
3. _____, *Responsible business, sustainable growth. Corporate Responsibility. Report 2011*, Arcelor Mittal, 2011, Luxemburgo, 1 a 40.
4. _____, *Basis of reporting: CO2 footprint*, Arcelor Mittal, 2011, Luxemburgo, 1, 2.
5. _____, *Key financial and operational information, Annual review 2013*, Arcelor Mittal, 2014, Luxemburgo, 1 a 4.
6. Ávila Juárez José Oscar, *Los altos hornos de la Fundidora de Hierro y Acero Monterrey*, en *Revista Ingenierías*, Julio-Septiembre 2007, Vol. X, No. 36, Universidad Autónoma de Nuevo León, México, 40.
7. Banco de México, *Compilación de informes trimestrales correspondientes al año 2012*, Banco de México, 2013, México.
8. _____, *Informe anual 2002*, Banco de México, 2007, México.
9. _____, *Informe anual 2006*, Banco de México, 2007, México.
10. _____, *Informe anual 2008*, Banco de México, 2009, México.
11. _____, *Informe anual 2010*, Banco de México, 2011, México.
12. Camacho Carvajal, Luis Felipe, *Reflexión sobre la Industria del Acero en el Mercado Globalizado*, *Apuntes del CENES Núm. 51*, 2010, Colombia, 165-182.
13. Cámara Nacional de la Industria del Hierro y el Acero (CANACERO), *Perfil de la Industria Siderúrgica en México 2005-2009*, CANACERO, 2010, México, 3 a 13.
14. _____, *Siderurgia y Desarrollo Sustentable*, CANACERO, 2010, México, 4 a 27.
15. _____, *Propuestas para la Industrialización y el Crecimiento de México*. Memoria del Primer Congreso de la Industria Siderúrgica Mexicana, CANACERO, 2011, México, 13 a 103.
16. _____, *Acero en Cifras, Comisión de Estadísticas de la CANACERO*, Año 1, Número 5, 2012, México, 1, 2.
17. _____, *Challenges and Opportunities in the Global Steel Industry*, CANACERO, 2012, México, 2 a 29.
18. _____, *Memorias del Segundo Congreso de la Industria Siderúrgica Mexicana*, CANACERO, 2012, México, 4 a 49.
19. _____, *Indicadores de la Industria Siderúrgica Mexicana 2002-2011*, CANACERO, 2012, México, 1.
20. _____, *Perfil de la Industria Siderúrgica en México 2001-2012*, CANACERO, 2013, México, 3 a 14.
21. _____, *Indicadores de la Industria Siderúrgica Mexicana 2003-2013*, CANACERO, 2014, México, 1.
22. CEPAL, *La inversión extranjera directa en América Latina y el Caribe*, CEPAL-ONU, 2010, Estados Unidos, 227.
23. Colección De Artículos Técnicos Y Herramientas Electrónicas (CATEHE), *Riesgos más frecuentes en la industria Metalúrgica y Química*, Colección De Artículos Técnicos Y Herramientas Electrónicas (CATEHE), 2013, México, 1 a 19.

24. Coordinación General de Minería, Secretaría de Economía, *Anuario Estadístico de la Minería Mexicana 2012*, Edición 2013, Coordinación General de Minería, Secretaría de Economía, 2013, México, 9 a 548.
25. Cámara de diputados, *Ley de Comercio Exterior*, Diario Oficial de la Federación, 21 de diciembre de 2012, México, 39.
26. Diario Oficial de la Federación, *Resolución Final de la investigación antidumping sobre las importaciones, originarias de la República Popular China, independientemente del país de procedencia*, Diario Oficial de la Federación, 9 de octubre de 2014, México, 36.
27. Díaz del Castillo Rodríguez Felipe y Cortés González Enrique, *La Industria del Acero en México en los últimos cien años*, UNAM, Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, 2008, México, 1 a 11.
28. European Commission, *European Innovation Scoreboard*, European Commission, 2003, Bélgica.
29. Flores Ayala, Jesús, *El Sector del Acero Durante los Veinte años del TLCAN: una mirada en el tiempo. Dentro de: TLCAN 20 Años: ¿Celebración, desencanto o replanteamiento?*, Instituto de Investigaciones Económicas. UNAM, 2014, México, 327-334.
30. Flores Torres, Oscar, Olvera, José y Rocío González, *La industrialización en el noroeste de México*, en Alba Vega, Carlos (comp), *Historia y desarrollo industrial en México*, Concamín, 1988, México.
31. Haber, Stephen, *Industria y subdesarrollo. La industrialización de México 1890-1940*. Editorial Alianza, 1992, México.
32. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), *La Industria Siderúrgica en México 2011*, INEGI, Serie estadísticas sectoriales, 2012, México, 11 a 147.
33. _____, *La Industria Siderúrgica en México 2012*, INEGI, Serie estadísticas sectoriales, 2013, México, 4 a 138.
34. ILAFA, *Mercado y estructura de la industria siderúrgica en América Latina*, ILAFA, 1971, México.
35. Instituto para el Desarrollo Industrial y el Crecimiento Económico A.C., *El proteccionismo de Estados Unidos y las subvenciones de China: el dragón de dos cabezas que enfrenta la industria mexicana*, Instituto para el Desarrollo Industrial y el Crecimiento Económico A.C., 2014, México, 1 a 10.
36. International Trade Administration, *Commerce Finds Dumping of Imports of Steel Concrete Reinforcing Bar (Rebar) from México, Countervailable Subsidization of Rebar from Turkey, and No Dumping of Rebar from Turkey*, Department of Commerce, United States of America, 2014, Estados Unidos, 1 a 4.
37. Malajoni Pierluigi y Szewczyk Adam, *Indirect trade in Steel. Definitions, methodology and applications*, World Steel working paper, 2012, Estados Unidos, 2 a 7.
38. Nestour Michael, Manger Pierre, Agrawal Anjani y Belfus Angie, *India — next landmark on the global steel landscape*, Ernest & Young. Quality in everything we do, 2015, Estados Unidos, 6 a 41.
39. Nippon Steel & Sumitomo Metal, *Corporate profile of Nippon Steel & Sumitomo Metal*, Nippon Steel & Sumitomo Metal, 2013, Japón, 2 a 6.
40. North American Steel Trade Committee Regarding Recent Steel Developments, *The NAFTA Steel Industry Pulse*, North American Steel Trade Committee Regarding Recent Steel Developments, 2006, Estados Unidos, 1 a 7.

41. Núñez Zúñiga Rafael, *Planeación sectorial en la industria siderúrgica*, Centro de Estudios Sociológicos, Colegio de México, 1993, México, 65 a 84.
42. Obama Biden Transition Project, *Nafta Steel Industry Pulse*, North American Steel Trade Committee Halifax, Nova Scotia, 2009, Estados Unidos, 3 a 47.
43. Ottoboni Pinho, Fernando, *El Acero Hoy*, GERDAU CORSA, 2007, México, 2 a 10.
44. Porter Michael, *Estrategia Competitiva de la industria, técnicas para el Análisis de los sectores industriales y de la Competencia*, Trigésima segunda reimpresión, compañía editorial continental, 2004.
45. Rajchenberg, Enrique, *La Industria durante la Revolución Mexicana, en María Eugenia Romero Sotelo (coord.) "La industria mexicana y su historia. Siglos XVIII, XIX y X, UNAM, 1997, México.*
46. Rodrick, Dani, *Industrial Policy for the Twenty-First Century*, UNIDO, 2004, USA.
47. Saldaña Cervantes, Roberto, *Reciclaje de vehículos automotores en México: el mercado de la chatarra automotriz*, Facultad de Contaduría y Administración, 2007, México, 65 a 76.
48. Sánchez Díaz Genaro, *Los orígenes de la industria siderúrgica mexicana. Continuidades y cambios tecnológicos en el siglo XIX*, en Revista de Estudios Históricos, julio-diciembre de 2009, Nº 50, Instituto de Investigaciones Históricas de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, México 2009.
49. Secretaría de Economía, *Monografía del Sector Siderúrgico de México 2011*, Dirección General de Industrias Pesadas y de Alta Tecnología, Dirección de Industria Metalmeccánica, 2011,
50. _____, *Monografía del Sector Siderúrgico de México 2012*, Dirección General de Industrias Pesadas y de Alta Tecnología, Dirección de Industria Metalmeccánica, 2012, México, 3 a 26.
51. Secretaría de Energía, *Perspectiva del Mercado de Gas Natural 2012-2026*, Secretaría de Energía, 2012, México, 35 a 204.
52. _____, *Perfil del Mercado del Hierro-Acero, Secretaría de Energía*. Coordinación General de Desarrollo Minero. Coordinación General de Minería, 2013, México, 1 a 61.
53. Secretaría de Salud, *Ley De Los Institutos De Salud*, Diario Oficial de la Federación, 2015, México, 25.
54. Solari Vicente, Andres y Martínez Aparicio, Jorge, *Cambios y reestructuración de la industria siderúrgica en América Latina y México, 1980-2000*, en Aportes, Revista de la Facultad de Economía, BUAP, Año IX, Número 26, Mayo-Agosto de 2004.
55. Soto Flores, María del Rocío y Solé Parellada, Francesco, *Cambio Tecnológico en la Industria Siderúrgica Mexicana*, Red de Revistas Científicas de América Latina, El Caribe y Portugal. Sistema de Información Científica, 2001, México, 97 a 106.
56. Stall Bob, *The super-cycle hangover: the rising. Mining & Metals*, Building a better working world, 2013, Estados Unidos, 2 a 9.
57. Sweezy, Paul y H. Magdoff, *La siderurgia y la crisis: estancamiento de un sector clave*, en Monthly Review, mayo, Vol.1, N°. 11, 1978, EUA.
58. The Japan Iron and Steel Federation, *The Japanese Steel Industry in the Global Steel Market*, The Japan Iron and Steel Federation, 2011, Japón, 3 a 27.
59. United States Steel Corporation, *2012 Annual Report and Form 10-K*, United States Steel Corporation, 2013, Estados Unidos, 4-103.
60. Vargas Sánchez, Gustavo, *Ciclos Económicos*, Facultad de Economía, 2010, México, 4 a 22.
61. Vitro S.A de C.V, *Gas Natural en México*, Vitro, 2013, México, 2 a 15.

62. World Steel Association, *Steel Stastical Yearbook 2011*, World Steel Committee on Economic Studies, 2011, Bélgica, 1 a 118.
63. _____, *Top Steel-Producing Companies 2011*, World Steel Association, 2011, Estados Unidos, 1 a 42.
64. _____, *Sustainable Steel. At the core of a green economy*, World Steel Committee on Economic Studies, 2012, Bélgica, 4 a 36.
65. _____, *The White Book of Steel*, World Steel Association, 2012, Bélgica, 6 a 52.
66. _____, *Crude steel production, 1980-2012. In thousand tonnes.*, World Steel Association, 2013, Bélgica, 1, 2.
67. _____, *Steel solutions in the green economy. Future Steel Vehicle*, World Steel Association, 2013, China, 3 a 10.
68. _____, *Steel solutions in the green economy. Affordable social housing*, World Steel Association, 2014, Bélgica, 3 a 16.
69. _____, *Steel Stastical Yearbook 2013*, World Steel Committee on Economic Studies, 2013, Bélgica, 1 a 115.
70. _____, *World Steel in Figures 2013*, World Steel Association, 2014, Bélgica, 3 a 30.
71. _____, *World Steel in Figures 2014*, World Steel Association, 2014, Bélgica, 4 a 29.