



Las opiniones y los contenidos de los trabajos publicados son responsabilidad de los autores, por tanto, no necesariamente coinciden con los de la Red Internacional de Investigadores en Competitividad.



Esta obra por la Red Internacional de Investigadores en Competitividad se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 3.0 Unported. Basada en una obra en riico.net.

Modelo de competitividad de la industria del acero: Un análisis comparativo entre el líder industrial y México

Lourdes Fabiola Espinoza¹
*Rosario Lucero Cavazos**
*Jesús Gerardo Cruz Álvarez**

Resumen

La industria del acero en el mundo representa 2.5 trillones de dólares americanos, 6.1 millones empleos directos y un 75% en indirectos. La industria del acero en el mundo representaría la segunda economía, después del petróleo y el gas, relaciona diferentes cadenas de suministro como la automotriz, construcción, enseres domésticos, fabricación de máquinas y herramientas. El objetivo del artículo es hacer un análisis comparativo y referencial de los principales productores mundiales, para identificar el líder y sus estrategias para comparar con México e identificar las principales políticas industriales que el país requiere para lograr estadios superiores de competencia a corto, mediano y largo plazo. Se presenta un análisis descriptivo comparativo entre los dos países China y México, estadísticas inferenciales que determinan las variables clave que inciden en la competitividad. Al final del documento, se establecen las políticas y recomendaciones relevantes para que México incremente su competitividad en este sector industrial.

Palabras clave: Competitividad, industria del acero.

Abstract

The steel industry in the world represents 2.5 trillion US dollars, 6.1 million direct jobs and 75% in indirect jobs. The steel industry in the world would represent the second economy, after oil and gas, related to different supply chains such as automotive, construction, household goods, machine's manufacture and tools. The objective of the article is to make a comparative and referential analysis of the main world producers to identify the leader and their strategies to compare them with Mexico, and to identify the main industrial policies that the country requires to achieve superior stages of competition in the short, medium and long term. A descriptive comparative analysis is presented between the two countries China and Mexico, inferential statistics that determine the key variables that affect competitiveness. At the end of the document, the relevant policies and recommendations for Mexico to increase its competitiveness in this industrial sector are established.

Keywords: Competitiveness, steel industry.

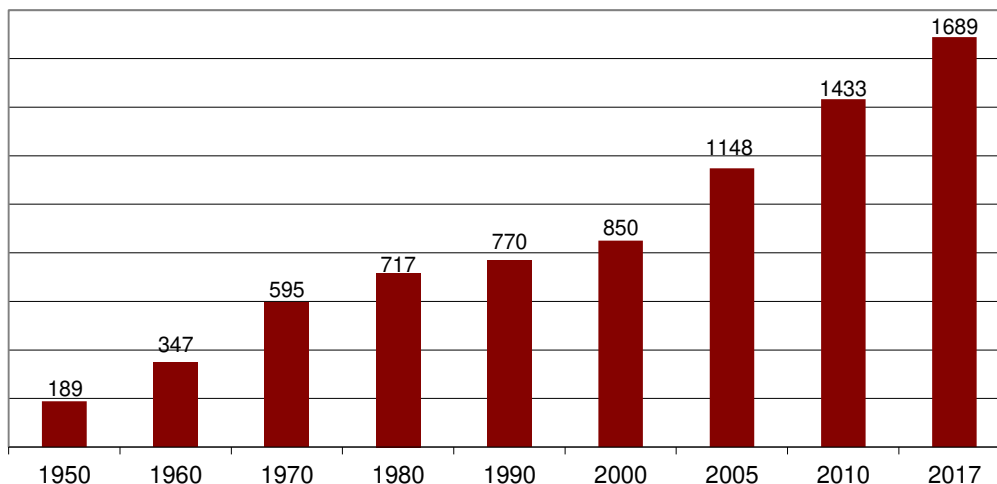
¹ Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Contaduría Pública y Administración
Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica

Introducción

Para medir el desarrollo socioeconómico y nivel de vida en cualquier país, el nivel de consumo per cápita de acero es tratado como uno de los índices más importantes. De acuerdo a Mitra y Dilip (2010) la industria del acero es crucial para el desarrollo de cualquier economía y se considera que es un soporte fundamental para la civilización humana. El acero es un producto que tiene una gran industria tecnológicamente compleja con procesos que representan grandes retos hacia adelante y hacia atrás vínculos en términos de los flujos de materiales y la generación de ingresos. Ha sido el material clave con la que el mundo está en continuo desarrollo. También es esencial para un mundo con una fuerte necesidad en el transporte, la construcción, la vivienda y la generación de energía.

A nivel mundial de acuerdo con World Steel Association (2018) la industria del acero ocupa el segundo lugar, después del petróleo y el gas, con un volumen de producción de acero bruto de 1 689 mil millones de toneladas. En la Figura 1. Se puede observar la evolución de la producción de acero crudo internacional desde 1950 hasta 2017, en donde podemos encontrar un aumento paulatino al pasar de los años, lo que suscita la relevancia de esta industria a nivel tanto internacional como nacional de cualquier país.

Figura 1. Producción de acero crudo 1950 a 2017 (Millones de toneladas)



Fuente: Elaboración propia a partir de World Steel Association (2018)

Según datos obtenidos de indicadores de sostenibilidad del World Steel Association de 2016, basado en 125 empresas de acero y 6 asociaciones, la industria el acero es esencial en todos los sectores de la economía puesto que los nuevos productos de acero son más ligeros y más fuertes que antes, ayudando a otras industrias a reducir su huella ambiental.

Así mismo, esta industria adopta medidas de responsabilidad puesto que la normativa ambiental es un requisito previo para la aceptación por la sociedad con el objetivo de reducir continuamente el impacto ambiental. En 2016, contribuyó con alrededor de 1,029 mil millones de dólares, 98.8% de sus ingresos, a la sociedad, directa e indirectamente.

El capital humano es un activo clave en todo el mundo, 6 millones de personas trabajan para la industria del acero. En 2016, las compañías de acero proporcionaron a cada empleado con 7.0 días de formación en promedio. Así también se ha trabajado para lograr cero incidentes con una tasa de frecuencia de 1.0 una mejora del 78% desde 2006.

Así mismo como menciona Romanian-German (2016) actualmente el sector del acero ocupa un lugar importante en toda la sociedad, ya que su demanda es muy amplia y el impulso de la economía global favorece a las importaciones y exportaciones del mismo, pero su mantenimiento depende de la identificación de nuevas técnicas de producción y de aleación, a fin de garantizar la reducción de los costes de producción en medio de la mejora de las propiedades y utilidad de acero.

Ocheri et al. (2017) en sus estudios indica que la industria del acero continuará para servir como estímulo para el desarrollo nacional de un país puesto que los beneficios de tener una industria de acero funcional se traducirán en un país con mayor contribución económica. También hay que señalar que el sector del acero contribuirá a todas las facetas de la economía.

En 2017, según World Steel Association, la producción de acero crudo en el mundo creció 6% frente a 2016. La mayoría de los países reportaron crecimientos positivos, destacándose Vietnam que pasó de 5 millones a 10, Turquía con un crecimiento del 13%, Argentina y Brasil con un 12% y 10% respectivamente, y finalmente China, India y México, que crecieron al mismo nivel del promedio mundial.

China lidera la lista de producción con más del 50% de producción, como se observa en la Tabla 1. Principales productores de acero a nivel mundial, seguida de Japón, India, USA, Rusia y Corea del Sur, quienes en conjunto representan el 80% de la producción de acero.

Tabla 1. Principales productores de acero a nivel mundial

POSICIÓN	PAÍS	PRODUCCIÓN (Millones Ton.)
1	China	831.7
2	Japón	104.7
3	India	101.4
4	USA	81.6
5	Rusia	71.3
6	Corea del sur	71.0
7	Alemania	43.4
8	Turquía	37.5
9	Brasil	34.4
10	Italia	24.1
11	Taiwán, China	22.4
12	Ucrania	21.3
13	Irán	21.2
14	México	19.9
15	Francia	15.5
16	España	14.5
17	Canadá	13.6
18	Vietnam	11.5
19	Polonia	10.3
20	Austria	8.1

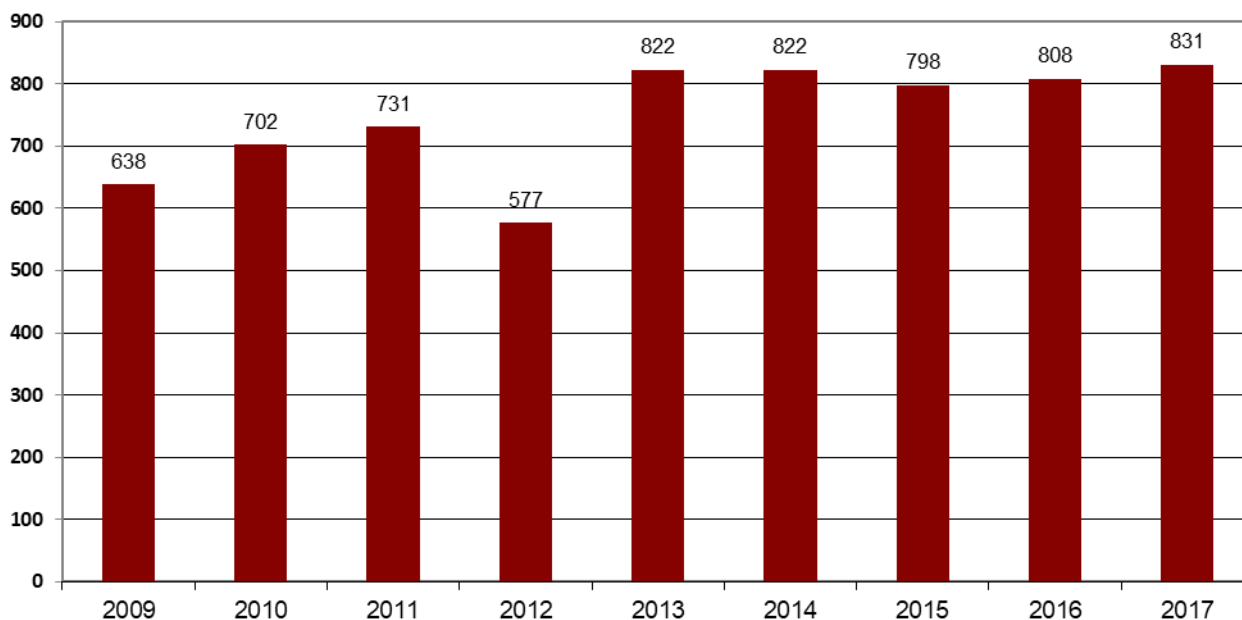
Fuente: Elaboración propia a partir de World Steel Association (2017)

Es relevante el estudio de las estrategias que implementa China en la industria del acero, ya que de acuerdo a los registros del World Steel Association (2017) su producción es incomparable con cualquier país.

China en la industria del acero

De acuerdo IberChina (2017) la industria siderúrgica es uno de los pilares de la economía China, y también es uno de los sectores con mayor exceso de capacidad. En 2015, el país produjo un total de 803 millones de toneladas métricas de acero, el 50% de la producción mundial. La industria siderúrgica china exportó el 13.7% del acero producido en 2015. China, con 110 millones de toneladas de acero exportadas en 2015, fue el primer exportador mundial de acero.

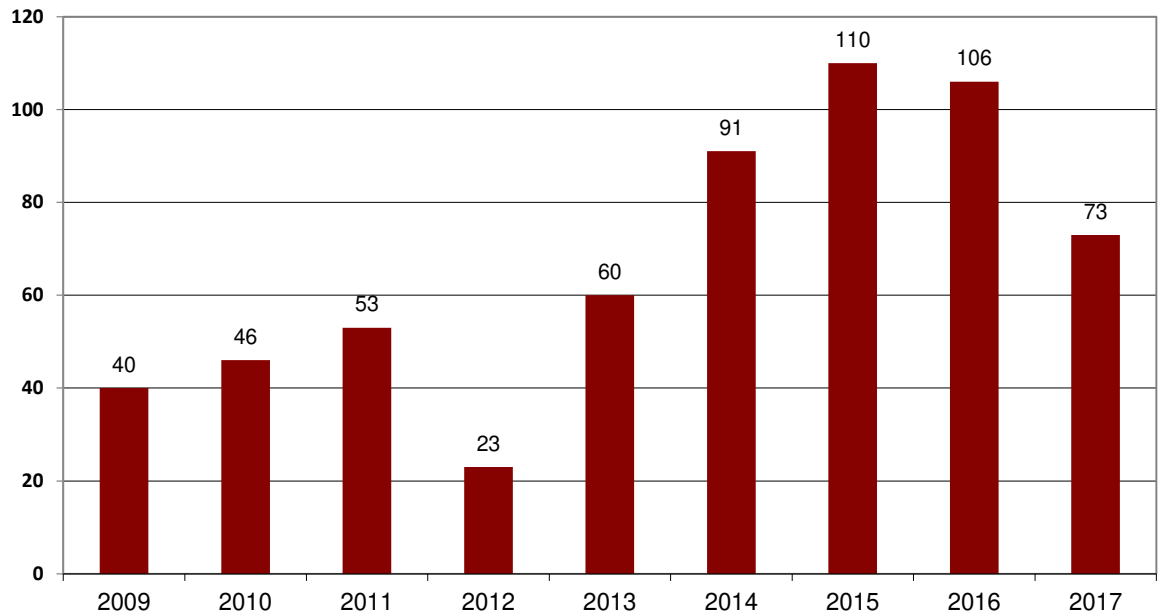
Figura 2. Producción de acero chino (Millones de toneladas)



Fuente: Elaboración propia a partir del World Steel Association (2019)

La producción de acero crudo de China aumentó constantemente entre 2016 y 2018. En 2018, la producción aumentó un 12 % a 928.3 millones de toneladas métricas de 831.7 millones de toneladas en 2017. La brecha entre la producción y el consumo aparente (una medida de la demanda de acero) se redujo a 52.7 millones de métrica toneladas en 2018. entre 2009 y 2016, las exportaciones de acero de China como proporción de la producción de más del triple del 4% a 13.2 %, antes de disminuir en 2017. En 2018, la cuota de exportación de la producción se redujo aún más en 1.6 puntos porcentuales a 7.2 %.

China es el mayor exportador mundial de acero. En 2018, China exportó 66.9 millones de toneladas métricas de acero, una disminución del 9 % desde 73.3 millones de toneladas métricas en 2017. Las exportaciones de China representaron alrededor del 16 % de todo el acero exportados a nivel mundial en el año 2017. El volumen de 2017 las exportaciones de acero de China era casi el doble que el segundo mayor exportador del mundo, Japón, y más del doble que la de los de tercera y exportadores cuarta más grande, Rusia y Corea del Sur. En términos de valor, de acero representó sólo el 2.2 % de la cantidad total de bienes China exportó en 2017.



Fuente: Elaboración propia a partir del World Steel Association (2019)

Como se observa en la Figura 4. Alrededor del 90 % de la producción de las plantas chinas ha sido absorbida en el país, pero el consumo interno llegó a su máximo en 2013. A medida que el crecimiento económico de China se desacelera y la construcción de infraestructuras y propiedades llega a un punto de saturación, parece que más acero está a punto de fluir a los mercados mundiales.

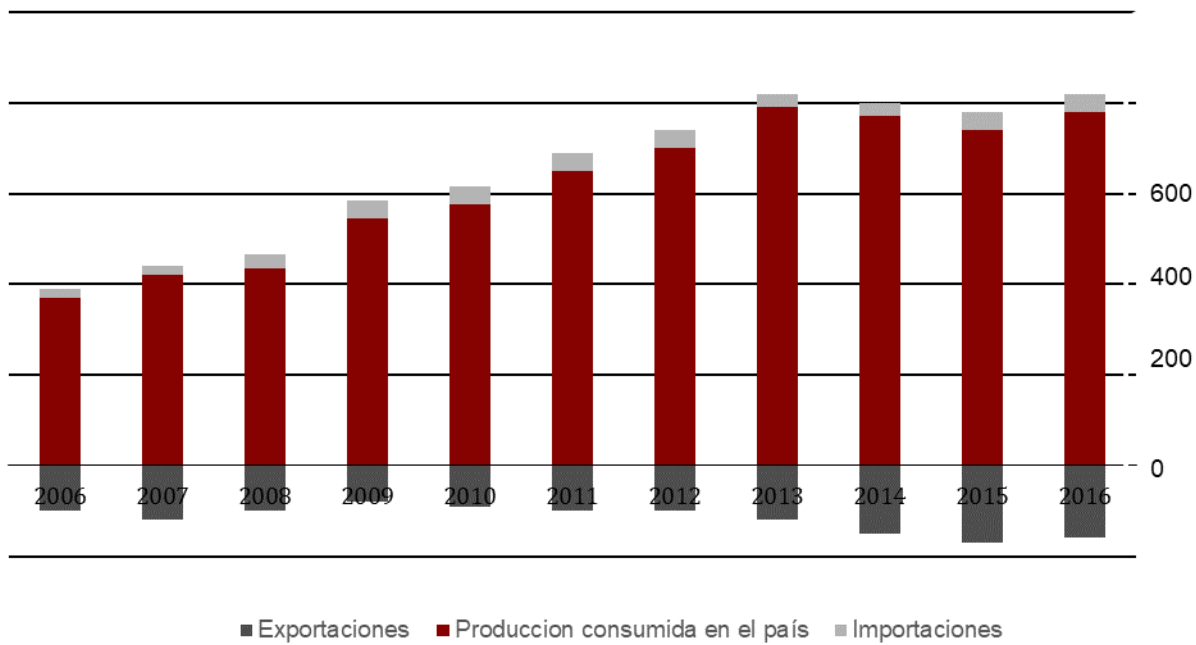
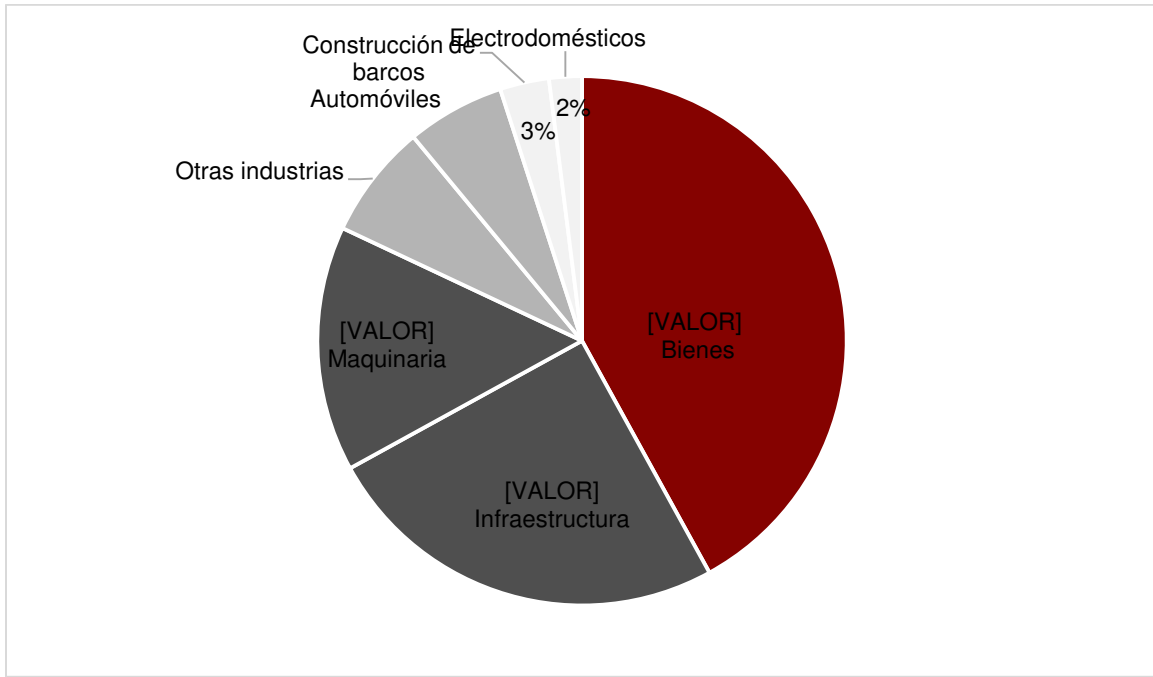


Figura 4. Consumo y exportación de acero chino (Millones de toneladas)

Fuente: Elaboración propia a partir de World Steel Organization, National Bureau of Statistics, China Custom Administration, Financial Times World Steel Association (2016)

Así mismo, se observa en la Figura 5. Que del consumo interno en el país el 42% es destinado para la realización de Bienes, el 25% para infraestructura. El 15% para maquinaria, el 7% para otras industrias, el 6% para la producción de automóviles, el 3% para la construcción de barcos y el 2% para la producción de electrodomésticos.

Figura 5. Sectores consumidores del acero en China



Fuente: Elaboración propia a partir de CEIC (2015)

China Baowu Grupo (el resultado de una fusión entre el Grupo Baosteel y Wuhan Steel Group) es la compañía de producción de acero de China. La producción de acero de China se extiende a través de muchas empresas, con los 10 principales productores del país que representa sólo 310.5 millones de toneladas métricas, o 37 %, de la producción total de 2017, sobre la base de los datos disponibles.

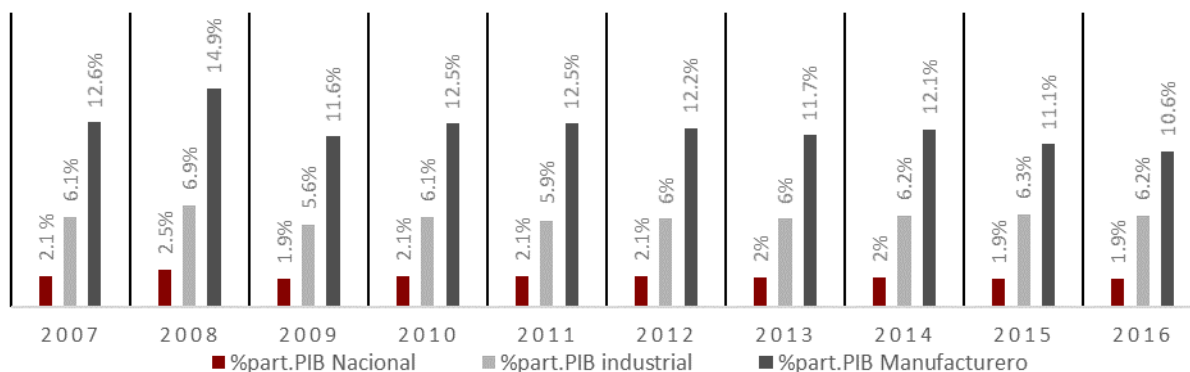
Las medidas comerciales correctivas en el sector siderúrgico han sido los derechos antidumping (AD), compensatorios (ECV), acuerdos de suspensión asociadas, y salvaguardias se refieren a menudo colectivamente como remedios comerciales. Estos son acordados internacionalmente mecanismos para hacer frente a los efectos que distorsionan el mercado de comercio desleal, o daño grave o amenaza de daño grave causado por un aumento de las importaciones. A diferencia de antidumping y medidas compensatorias, las salvaguardias no requieren la comprobación de una práctica “desleal”. Antes de la aplicación de estos derechos o medidas, los países investigan acusaciones y pueden remediar o aliviar el perjuicio causado a la producción nacional.

México en la industria del acero

En este apartado se describe la información estadística de la industria acerera mexicana, los datos que a continuación se describe fue tomada de Infograffa de la Industria del Acero en México 2017. Un trabajo de la Cámara Nacional de la Industria de Hierro y del Acero (2004).

La producción nacional del acero de 2007 a 2016 fue de 18.8 millones de toneladas con una capacidad instalada 29.6 millones de toneladas. La producción del acero en términos monetarios fue de 369 mil 182 millones de pesos en 2016, el cual representa el 10.6 % del PIB manufacturero, el 6.2% del PIB industrial y el 1.9% del PIB Nacional como se observa en la Figura 6. Participación del sector acero respecto al PIB.

Figura 6. Participación del sector acero respecto al PIB (porcentajes)



Fuente: Elaboración propia a partir de CANACERO (2017)

Con respecto a las inversiones, hasta el 2006 el sector mantuvo un programa de inversiones destinado a la reposición, rehabilitación, actualización, mantenimiento y ampliación de las plantas de producción. En la Figura 7. Inversión de la industria del acero de acuerdo a CANACERO (2018) se observa que de 2007 a 2009, se aplicó un plan de inversiones por 3 mil 363 millones de dólares.

El crecimiento en la inversión se mantuvo de 2010 a 2013 en mil 101 millones de dólares. Las inversiones realizadas en el período 2007-2016 suman un total de 14 mil 83 millones de dólares.

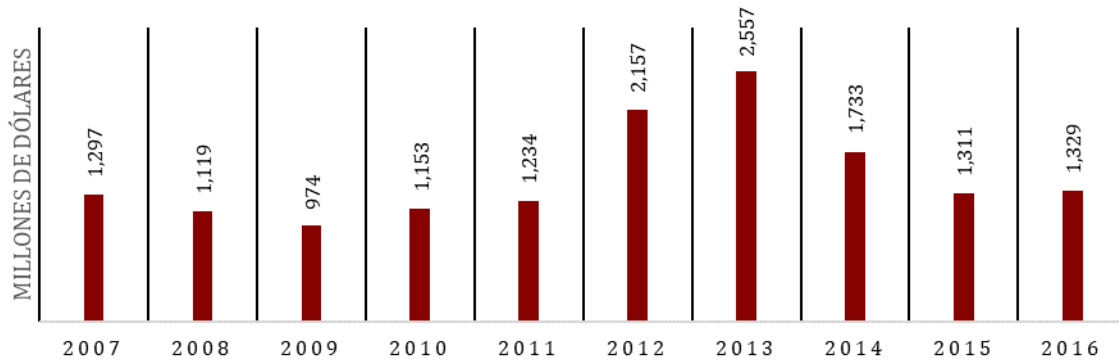
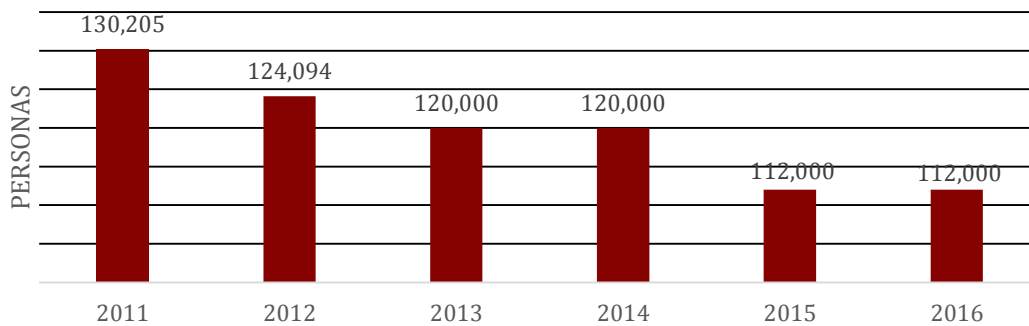


Figura 7. Inversión de la industria del acero

Fuente: Elaboración propia a partir de CANACERO (2018)

Así mismo en la siguiente Figura 8. Número de personas empleadas se observa el total de empleos en la industria acerera mexicana. De 2015 a 2016 la industria ha realizado enormes esfuerzos para evitar despidos masivos, sin embargo, ha tenido un descenso significativo a lo largo de los años.

Figura 8. Número de personas empleadas



Fuente: Elaboración propia a partir de CANACERO (2017)

La industria del acero en México resulta de vital importancia, ya que su producción está estrechamente ligada a la dinámica de la economía en su conjunto; los productos de acero son indispensables en la cadena productiva para la generación de bienes de consumo duradero; además, las empresas acereras constituyen una parte fundamental dentro del capital fijo de los que dispone el país por los altos requerimientos de inversión que implica su operación y producción.

Así mismo, cuenta con establecimientos distribuidos en 11 municipios del país de las cuales 3 entidades federativas (Coahuila Michoacán y Nuevo León) aportan más del 60%, de la producción, como se puede observar en la Figura 9. Producción de acero por estado.

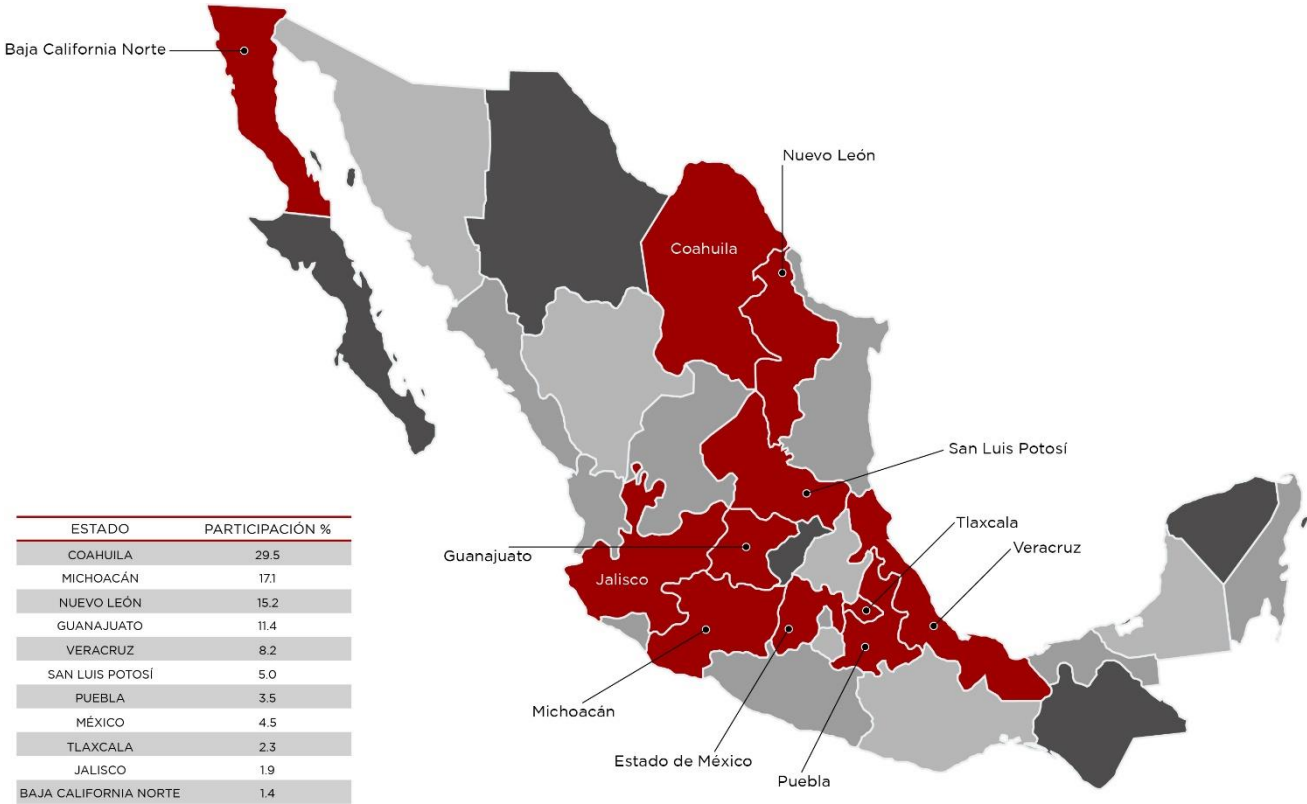


Figura 9. Producción de acero por estado

Fuente: Elaboración propia a partir de CANACERO (2017)

Como se muestra en la Figura 10. Sectores consumidores de acero en México, mayoritariamente el 61.5% corresponde al sector de la construcción, seguido por los productos metálicos y la industria automotriz.

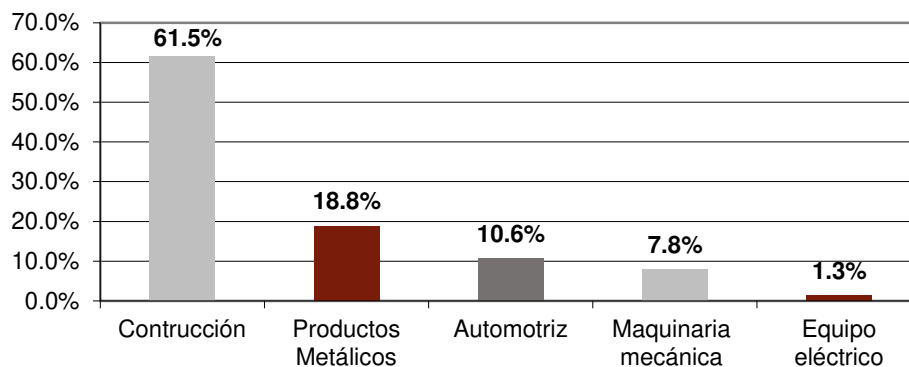


Figura 10. Sectores consumidores de acero en México

Fuente: Elaboración propia a partir de ALACERO (2018)

Debido a la relevancia de los sectores que utilizan esta materia prima, no cabe duda que la producción de este insumo contribuye de manera significativa a la competitividad tanto nacional como internacional.

México experimenta un escenario comercial diferente con respecto a China. La exportación de materias primas mexicanas a ese país es pequeña en comparación con otros países latinoamericanos, y China es vista por el sector Las exportaciones industriales chinas crecieron el 441% de 2003 a 2014, lo que representó un mayor impulso que las exportaciones totales, las cuales crecieron el 435% durante el mismo período. manufacturero mexicano como un fuerte competidor para su mercado doméstico y el mercado del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (NAFTA, para su sigla en inglés).

El segundo es mucho más importante que el primero. La promulgación de NAFTA en 1994-1995 representó la formalización de una tendencia comercial ya en marcha entre México y los EE. UU. Claramente, la entrada de China en la OMC marcó una desaceleración de las exportaciones mexicanas a los EE. UU. Como es el caso de otras economías latinoamericanas, las importaciones chinas muestran un crecimiento de dos cifras, mientras que los sectores locales correspondientes no crecen tan rápidamente.

Marco teórico

Para que una industria se vuelva competitiva es necesario que atraviese por una serie de factores y estrategias que le brinden la estabilidad en el mercado desde el inicio de sus operaciones hasta la actualidad.

Para el Fondo Económico Mundial (2018), la competitividad se define como “el conjunto de instituciones, políticas y factores que determinan el nivel de productividad de un país. Los niveles de productividad determinan las tasas de retorno de las inversiones, las cuales a su vez juegan un papel fundamental en el crecimiento de la economía”. De esta forma, una economía es más competitiva cuando logra crecer a tasas mayores de crecimiento promedio que el resto de las economías en el largo plazo.

De acuerdo a Ivancevich y Lorenzi (1997), la competitividad es la medida que una nación, bajo condiciones de mercado libre y leal es capaz de producir bienes y servicios que puedan superar con éxito la prueba de los mercados internacionales, manteniendo y aun aumentando al mismo tiempo, la renta real de sus ciudadanos. Aunque puede afirmarse que la idea del concepto competitividad es similar entre los estudiosos del tema, no se ha encontrado un acuerdo generalizado en cuanto a su definición, lo que sí es un hecho, es que el autor de referencia constante en el campo de la competitividad es Porter (1999), quien indica que la competitividad surge de la productividad con la que las empresas emplean en una ubicación los factores (mano de obra o capital) para producir bienes y servicios valiosos.

Si bien las distintas definiciones relativas a la competitividad tienen un marco de referencia microeconómico, hoy en día incluyen elementos macroeconómicos, socioeconómicos, políticos y culturales que también influyen en el desempeño de las empresas y en el nivel de vida de la población, debido a que reconocen la correlación entre la competitividad de los países y los niveles de vida de su población (WEF, 2004).

Uno de los primeros estudios sobre competitividad internacional y el más difundido en la actualidad es el Global Competitiveness Report que data de 1979 del Foro Económico Mundial (WEF por sus siglas en inglés), con sede en Ginebra. A partir de 2004 se introduce el Global Competitiveness Index (GCI), el cual toma en cuenta bases microeconómicas y macroeconómicas para medir la competitividad de una nación. Para el WEF, la competitividad se define como el conjunto de instituciones, políticas y factores que determinan el nivel de productividad de un país. Los niveles de productividad determinan las tasas de retorno de las inversiones, las cuales a su vez juegan un papel fundamental en el crecimiento de la economía.

De esta forma, una economía es más competitiva cuando logra crecer a tasas mayores de crecimiento promedio que el resto de las economías en el largo plazo. El indicador se construye a partir de 12 factores que explican la competitividad y posicionamiento de los países y que se agrupan en tres etapas: la primera a economías impulsadas por aumentos en los factores productivos; la segunda a economías impulsadas por mejoras de eficiencia, y la tercera a economías impulsadas por la innovación. Todos se cuantifican de acuerdo con el grado de desarrollo de los países mediante el producto interno bruto (PIB) per cápita.

El estudio del WEF contiene 114 indicadores en donde agrupa los factores claves que llevan a un país sea competitivo. En la Figura 11. se visualiza el modelo de competitividad global integrando los subíndices y los pilares competitivos. Estos indicadores se agrupan en 12 pilares, los cuales se dividen en 3 subíndices de acuerdo a RB (Requerimientos básicos), DE (Dinamizadores de eficiencia), y IS (Innovación y sofisticación).

Figura 11. Índice global de competitividad



Fuente: Elaboración propia en base al modelo publicado por de Schwab (2018)

Bajo este esquema propuesto y desarrollado por el Foro Económico Mundial, se toman en cuenta aspectos como el entorno macroeconómico, la eficiencia de los mercados financieros, el desarrollo tecnológico y la innovación, quedando en total 12 elementos o factores medibles para cada una de las naciones.

El estudio del WEF es de periodicidad anual y la información proviene de encuestas y datos duros que se resumen en variables estadísticas de fuentes internacionales. De acuerdo a Huber-Bernal (2017) durante los últimos cinco años, el GCI ha mantenido 91.6 por ciento de sus indicadores al sostener 99, eliminar tres e incorporar 12 nuevos. Esto otorga cierta estabilidad a quienes lo toman como referente para el seguimiento de las acciones públicas que emprenden los gobiernos nacionales para elevar sus niveles de competitividad en el mediano y largo plazo.

Método

El presente artículo recopila investigaciones relevantes de bases de datos tales como EBSCO, Scopus, Proquest, Science Direct en los años 2015 – 2019, los cuales fueron usados para elaborar un marco teórico de referencia en el cual se da sustento a las variables de investigación, con el fin de identificar las políticas industriales que los países con mayores estudios de competitividad utilizan.

Adicionalmente, se realiza un trabajo de análisis cuantitativo de contraste comparativo entre el líder de la industria del acero y México acorde a los índices global de competitividad del 2018, de los subíndices de desarrollo RB (Requerimientos Básicos), DE (Dinamizadores de Eficiencia), y IS (Innovación y Sofisticación) y la capacidad productiva de estos países medida en millones de toneladas de acero producido; para encontrar la significancia estadística se utilizó el modelo de regresión lineal multivariada y el modelo ANOVA en un análisis comparativo de China respecto a México para tener un grupo control de referencia.

En la Figura 12. Se establece la secuencia de actividades de análisis desarrolladas para el estudio de campo. Se logró identificar China como el país líder en la industria mundial, y en base a esto se analizaron los indicadores de competitividad país y la incidencia con su capacidad productiva para contrastar estadísticamente utilizando regresión lineal y análisis de varianza respecto a los indicadores de México, logrando identificar los elementos clave de competitividad de ambos países como dato de entrada para el análisis de contraste.

Figura 12. Metodología para el análisis comparativo de competitividad acerera



Fuente: Elaboración propia

Resultados

Al realizar el análisis de los datos de China y México contrastando los vectores del índice de competitividad global respecto a la capacidad productiva en millones de toneladas, como se puede observar en la Tabla 1. Resultados de la investigación, los datos estadísticos indican que para China el pilar 1 del modelo de competitividad del WEF es la salud y la Educación elemental, y el pilar 11 la sofisticación de los negocios factores que influyen en su competitividad en la industria acerera, sin embargo, al revisar en específico los índices no existe una coherencia en la información ya que la inmortalidad infantil no influye en la industria acerera por lo cual se descarta este pilar.

Respecto a la competitividad de México en la industria acerera se encuentra el pilar 8, Desarrollo del mercado financiero en específico regulación de las bolsas de valores y el pilar 11, Sofisticación de los negocios en específico la calidad de los proveedores locales.

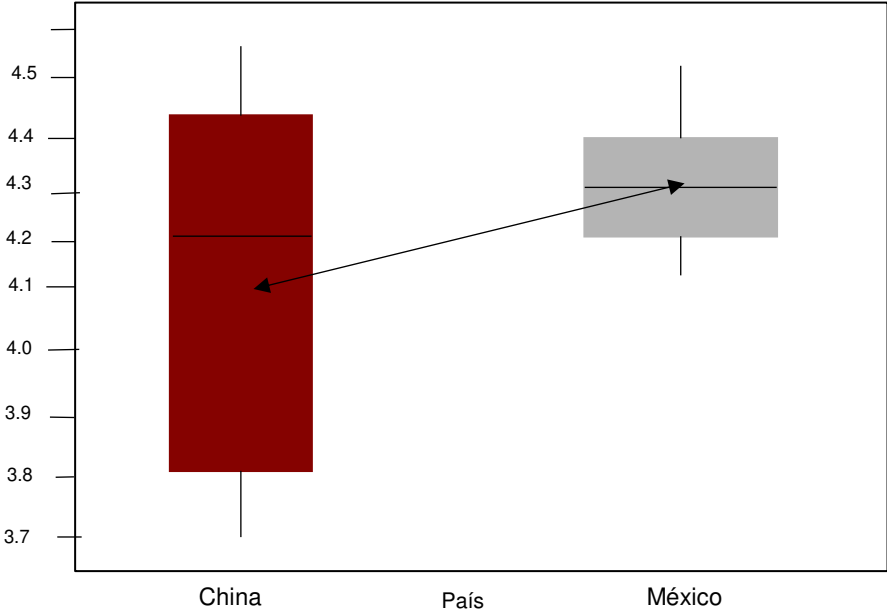
Tabla 2. Resultados de la investigación

Prueba Estadística	Resultado a Nivel Pilar	Resultado a Nivel Índice	Implicación
Análisis de regresión lineal multivariada de China	Factor significativo P4 con un valor de p-0.000, y VIF 1.28 efecto menor no significativo en multicolinealidad.	Factor significativo 4.07 con un valor de p-0.009, y VIF 2.32 efecto menor no significativo en multicolinealidad.	El análisis indica que el pilar 4, Salud y Educación elemental en específico el índice mortalidad infantil y el pilar 11, Sofisticación de los negocios en específico el índice de la cantidad de proveedores locales y amplitud de la cadena de valor son significativos para la capacidad de producción china.
	Factor significativo P11 con un valor de p-0.006, y VIF 1.28 efecto menor no significativo en multicolinealidad.	Factor significativo 11.01 con un valor de p-0.006, y VIF 4.10 efecto menor no significativo en multicolinealidad.	
		Factor significativo 11.05 con un valor de p-0.002, y VIF 3.29 efecto menor no significativo en multicolinealidad.	
Análisis de regresión lineal multivariada de México	Factor significativo P8 con un valor de p-0.009, y VIF 1.07 efecto menor no significativo en multicolinealidad.	Factor significativo 8.07 con un valor de p-0.000, y VIF 1.05 efecto menor no significativo en multicolinealidad.	El análisis indica que el pilar 8, Desarrollo del mercado financiero en específico regulación de las bolsas de valores y el pilar 11, Sofisticación de los negocios en específico la calidad de los proveedores locales son significativos para la capacidad de producción mexicana.
	Factor significativo P11 con un valor de p-0.003, y VIF 1.07 efecto menor no significativo en multicolinealidad.	Factor significativo 11.02 con un valor de p-0.000, y VIF 1.05 efecto menor no significativo en multicolinealidad.	
Comparación por ANOVA China vs México	El valor de p-0.0000 para el pilar 11. El valor de P-0.0001 para el pilar 8.	Pilar 11. Sofisticación de los negocios Pilar 8. Desarrollo del mercado financiero	Al comparar los pilares 8 y 11 no se encuentran diferencias significativas entre el país líder y México, sin embargo se observa que China tiene mucho más alcance y enfoque que México.

Fuente: Elaboración propia utilizando el programa estadístico Minitab.

Al realizar el análisis comparativo de ambos países se encuentran similitud entre México y China en el pilar 11, sofisticación de los negocios respecto a los índices de proveedores locales, sin embargo, la diferencia entre las naciones no es significativa como se puede observar en la Figura 13.

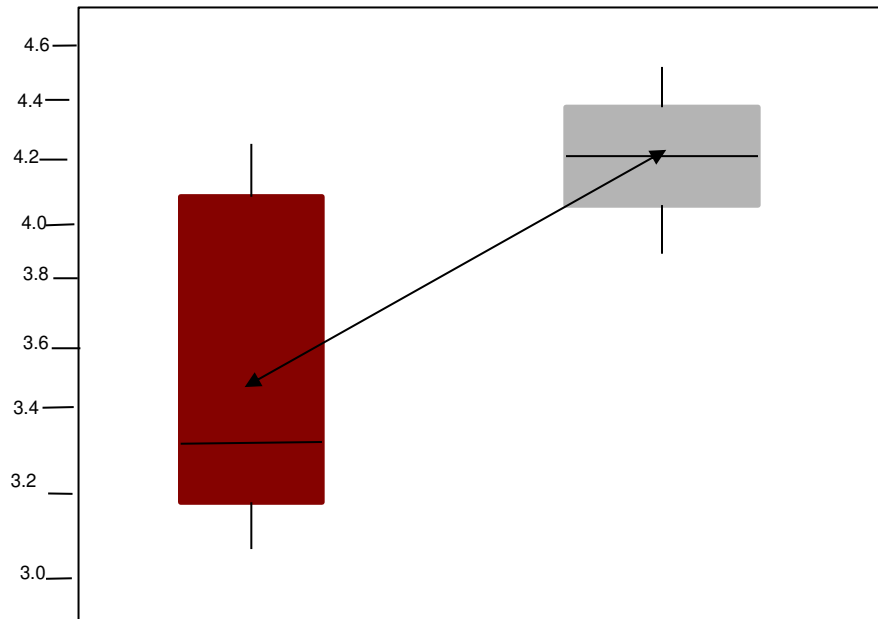
Figura 13. Pilar 11 Sofisticación de los negocios



Fuente: Elaboración propia a partir de Minitab.

Por el contrario, como se muestra en la Figura 14. Otro de los pilares encontrados en México el desarrollo del mercado tiene una diferencia con China, estando este factor por encima de China.

Figura 14. Pilar 8 Desarrollo del mercado financiero



Fuente: Elaboración propia a partir de Minitab.

Conclusiones

La competitividad es una posición que tiene gran relevancia en la economía de cualquier país, el objetivo de la presente investigación fue analizar la competitividad de la industria del acero de China y México con la finalidad de encontrar cuales eran las ventajas competitivas del país líder, para dar pautas de desarrollo en la industria acerera mexicana. Por lo cual, de acuerdo con la revisión cuantitativa de la información no existe una ventaja significativa de China hacia México en la industria acerera.

Aunque no se encuentran diferencias significativas, China cuenta con mayor enfoque en sus políticas de sofisticación de negocios, la cual se refiere a dos elementos que están estrechamente vinculados: la calidad de las redes de negocios generales de un país y la calidad de las operaciones y estrategias de las empresas individuales. De acuerdo a OCEC (2019) cuando las empresas y proveedores de un sector en particular están interconectados en grupos geográficamente próximos, la eficiencia se ve reforzada, se crean mayores oportunidades para la innovación en procesos y productos, y se reducen las barreras a la entrada de nuevas empresas, por lo que después de analizar la información se observó que México va en camino correcto, pero necesita un mayor impulso en este pilar.

Dado lo anterior, esta información propicia a mayores investigaciones respecto a cómo otros países líderes como lo son Japón, India, USA, Rusia y Corea del Sur impulsan la competitividad de la

industria del acero para que México tenga la oportunidad de subir un escalón más en la competitividad mundial y con ello contribuir en la economía del país.

Referencias

Annoni, P., y Kozovska, K. (2010). EU regional competitiveness index 2010. European Commission, Joint Research Centre.

CANACERO (2018). Infografía de la industria del Acero en México 2017.

CONCAMIN (2016). La Organización Mundial por libre empresa del Acero: El Mecanismo de Libre Mercado para Enfrentar el Desafío del Oligopolio Chino en la Industria Global del Acero. Centro de Estudios de la Industria.

Fojtíková, L. (2017). China's trade competitiveness in the steel industry after 15 years of its membership in the WTO. *Економічний часопис-XXI*, 166(7-8), 16-19.

Huang, J., Liu, C., Lü, D., y Li, X. (2015). Industry regulation, competition, and the dynamics of productivity growth: evidence from China's iron and steel industry. *Zbornik radova Ekonomskog fakulteta u Rijeci: časopis za ekonomsku teoriju i praksu*, 33(2), 299-324.

Huber-Bernal, G., y Mungaray-Lagarda, A. (2017). Los índices de competitividad en México. *Gestión y política pública*, 26(1), 167-218.

Kankovskaya, A. R.; Tsvetkova, S. A (2015). Ways of increasing competitiveness of the russian steel industry. *St. Petersburg State Polytechnic University Journal. Economics*. 216, 60-67.

Lim, P. (2018). 2018 PREVIEW: Steel from Middle East, CIS, India to set Asian price trend. *Metal Bulletin Daily*. p99-99

Martínez-Rivera, S. E. (2017). China: ¿oportunidad o utopía para el crecimiento económico de México y de América Latina?. *Economía Informa*, 403, 21-34.

Metal Bulletin (2015). News review: steel. *Metal Bulletin*. p10-11.

Ocheri, C., Ajani, O. O., Daniel, A., y Agbo, N. (2017). The Steel Industry: A Stimulus to National Development. *J Powder Metall Min*, 6(156), 2.

Oja, E. (2015). Smart upgrading of China's process industries. *Control Engineering*. 62, 12-14.

Porter, M. (1985). *Competitive Advantage: Creating and sustaining superior performance*. Nueva York: Free Press.

Porter, M. E. (1993). *The competitive advantage of nations* (pp. 73-93). Cambridge: Harvard Business School Management Programs.

Porter, M. E. (1999). *Ser competitivos: nuevas aportaciones y conclusiones* (No. 338.6048 P847s). Bilbao, ES: Ed. Deusto.

Porter, M. (2007). *La ventaja competitiva de las naciones*. *Harvard business review*, 85(11), 69-95.

Ricardo, D. (1817). *On the Principles of Political Economy*. Londres, John Murray.

Rubín-Piñero, P. (2016). *El mercado de la fundición en Japón*. ICEX España Exportación e Inversiones.

Schwab K. (2018). *The Competitiveness Report 2017-2018*. World Economic Forum.

Smith, A. (1984). *Investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones*, fce. México (Original, 1776).

Swab, R. G., y Johnson, P. D. (2019). *Steel sharpens steel: A review of multilevel competition and competitiveness in organizations*. *Journal of Organizational Behavior*, 40(2), 147-165.

SWOT Analysis (2015) JFE Holdings, Inc. Marketline.

Van der Merwe, W. R. W., y Kleynhans, E. (2017). *Die krisis in die Suid-Afrikaanse staalbedryf te midde van Sjinese mededinging*. *Tydskrif vi Geesteswetenskappe*, 57(2-2), 521-541.

World Economic Forum (2015) *Methodology: The 12 Pillars of Competitiveness*.

World Steel Association (2017) *World Steel in Figures 2018*.

Yong, C. C., y Chan, S. G. (2017). *Efficiency of the Japanese Affiliates: Regional Economy Perspectives*. *International Journal of Economics & Management*, 11(1).