

Escuela de Negocios

Tipo de documento: Tesis de maestría



EMBA | Executive MBA

Estrategias para las siderúrgicas latinoamericanas – 2018-2022

Autoría: San Gil, Marcelo

Año: 2018

¿Cómo citar este trabajo?

San Gil, M. (2018). "*Estrategias para las siderúrgicas latinoamericanas – 2018-2022*". [Tesis de maestría. Universidad Torcuato Di Tella]. Repositorio Digital Universidad Torcuato Di Tella. <https://repositorio.utdt.edu/handle/20.500.13098/14146>

El presente documento se encuentra alojado en el **Repositorio Digital de la Universidad Torcuato Di Tella** bajo una licencia Creative Commons Atribución-No Comercial-Compartir Igual 4.0 Internacional
Dirección: <https://repositorio.utdt.edu>



**ESTRATEGIAS PARA LAS SIDERÚRGICAS
LATINOAMERICANAS – 2018-2022**

ALUMNO: Marcelo San Gil

TUTOR: Ignacio Aguirre

AÑO: 2018

LUGAR: CIUDAD AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES



RESUMEN

La industria siderúrgica de Latinoamérica está atravesando una época plagada de enormes desafíos. A partir del análisis del caso de Ternium (empresa líder en el negocio de aceros planos y largos, con operaciones en varios países de nuestra región) intentaré identificar líneas estratégicas de acción que pueden ser también útiles para otros jugadores de nuestro medio. En términos generales estas iniciativas deberían servir para competir con la amenaza de la agresiva política comercial de China y de otros países que, como este, inundan la región con productos siderúrgicos de baja calidad y bajo precio.

Los estudios indican que América Latina es, después de Corea del Sur y Vietnam, el tercer destino para las exportaciones de acero chino. Se ha probado en numerosos estudios que el gobierno chino subsidia a sus siderúrgicas de forma oculta, llegando a los mercados destino con precios de dumping¹.

Adicionalmente, esta tesis expone el posicionamiento desfavorable que presenta Latinoamérica dentro de la industria siderúrgica mundial. La región acompaña el crecimiento mundial y la evolución global de la industria, pero continúa ubicada en una posición de debilidad y dependencia frente a las demás regiones. Existen capacidades heterogéneas, así como falencias estructurales que dificultan el desarrollo tecnológico y la competitividad².

La relación de China con Latinoamérica y su rol en la región es un fenómeno de estudio en sí mismo: el comercio de china con los países latinoamericanos se multiplicó por 2000 en los últimos 18 años y además cobró billones en intereses por préstamos a la región³.

Ternium resulta un gran ejemplo de cómo sobrevivir a estos condicionamientos compitiendo desde adentro, a la vez que se adoptan estrategias que encaminan al desarrollo y posicionan para el futuro.

¹ Fuente: Chu B., (11 Abril 2016); "The charts that show why China really is responsible for the plight of the UK steel industry", The Independent, UK.

² Entendida la competitividad como (en contexto de exportación) precio de producto puesto en destino más barato o igual a producto local, con especificaciones equivalentes y capacidad de reacción suficiente para capturar participación de mercado permanente.

³ Fuente: Dussel Peters, E., (2015), China's Evolving Role in Latin America, Atlantic Council.



PALABRAS CLAVE

Siderurgia; Acero; Latinoamérica; Estrategia; Integración industrial; Valor agregado industrial; Desarrollo regional; Exportación de manufacturas; Defensa de la Competencia; Integración vertical; Historia industria latinoamericana; Transferencia Tecnológica.



INDICE

Tabla de contenido

INTRODUCCIÓN.....	6
¿Por qué es preciso cambiar de estrategia?	8
¿Por qué no había sido un problema hasta ahora?	9
Acero como sinónimo de desarrollo	12
Países productores en Latinoamérica	13
Otras regiones compitiendo en el mismo mercado	17
Descripción de los principales jugadores en el mercado siderúrgico latinoamericano	17
Consolidación en China	20
Factores clave de éxito para la industria	21
Método de fijación de precios	23
Planificación de la producción	24
Comercialización	24
HIPÓTESIS DE ESTE TRABAJO	25
DESARROLLO TEÓRICO	26
Macroeconomía y Los Mercados Locales	27
Ciclos de la Industria Siderúrgica	31
Prácticas Desleales	34
Cadenas de valor.....	35
El rol de las plantas en sistemas industriales globalizados.....	37
Siderúrgicas integradas versus no integradas	38
Inversión en la Región	39
METODOLOGÍA.....	39
Análisis del caso	39
Indicadores clave	40
EL CASO TERNIUM	41
Generalidades sobre el grupo Ternium	41



Evolución de los principales indicadores	47
Desafíos actuales para la gestión.....	52
Hallazgos del caso.....	54
Prueba de hipótesis	57
CONCLUSIONES.....	61
TEMÁTICAS PARA POSIBLES EXTENSIONES DE ESTE TRABAJO	62
BIBLIOGRAFÍA.....	64
Reportes corporativos / bursátiles	64



INTRODUCCIÓN

Existen historias en la industria que están cargadas de unos pocos, pero importantes aciertos, de grandes retornos y de visiones de futuro que enseñan e inspiran a una generación de empresarios. Ternium tiene ciertamente algo que aportar a las demás siderúrgicas de la región, en tanto entiendo que ha sabido definir muy bien el problema de su industria durante estos últimos 20 años y lleva la vanguardia de lo que debería ser una siderúrgica moderna.

Latinoamérica es una región de heterogeneidades, donde la suerte y la historia quisieron que sólo algunos países tengan la oportunidad de desarrollar una industria relevante. Ternium está presente en todos los que importan para esta industria.

La siderurgia se ha globalizado, y como tal, las exportaciones son clave para el desarrollo, la estabilidad y salud del negocio. Desde una visión geográfica, Latinoamérica exporta relativamente poco producto -fundamentalmente semielaborados o laminados de baja elaboración, compitiendo en el mismo segmento con China y Rusia.

Conforme progresa la industria, exportaciones como las indicadas precedentemente generan menos riqueza y desarrollo para las naciones que la producen. Se trata de productos intermedios para elaboración de otros finales, que pueden ser fácilmente ubicables en cualquier mercado porque siguen estándares / especificaciones ampliamente demandados y conocidos. Por tanto, son altamente sustituibles y sus precios son globales (igual que lo son los granos, el petróleo, oro y otros). Esto colabora con que la región se encuentre más expuesta a los cambios en el mercado y ciclos económicos en general.

La siderurgia es de por sí una industria muy apoyada en los ciclos económicos. Esta situación, de mantenerse en este extremo de la oferta sólo potencia la vulnerabilidad de las compañías que las producen.

Muchos autores se ocuparon de elaborar sobre la cuestión de China como influencia en los mercados globales. A los fines de esta tesis alcanza con resaltar que China no sólo constituye una amenaza para las siderúrgicas de la región por su acción como competidora en los mercados de exportación, sino dentro de la propia región, desestabilizando la situación de las compañías latinoamericanas regionales o nacionales en sus propios mercados locales.



El crecimiento chino desde principios del nuevo milenio influyó considerablemente en el comercio global⁴ y a su vez en el desarrollo de las capacidades de dicho país. En el caso puntual de la siderurgia, el crecimiento en términos de capacidad instalada se planificó según curvas de crecimiento de mercado interno, que se moderaron durante la última década. Dicho excedente se volcó a los mercados internacionales, poniendo en desventaja a los productores locales.

Así como se acusa a China de prácticas desleales, podría decirse lo mismo de Rusia durante la primera década post privatizaciones⁵, que parece haber sido olvidada por la mayoría de los analistas. Sin embargo, del excedente de capacidad mundial actual (730 MMt por año) la mitad se explica por la sobrecapacidad de planta en suelo chino. Ternium ha combatido esta situación mediante numerosas presentaciones en los organismos de defensa de la competencia en cada país donde opera.

El conjunto de lineamientos estratégicos propuestos en los capítulos subsiguientes, apuntaron a orientar las siderúrgicas de la región a la integración, especialización y desarrollo de productos de mayor elaboración (o de mayor tecnología), entendiendo que de esta manera se mejora la rentabilidad del sector, a la vez que se promueve la estabilidad tan necesaria para su desarrollo / modernización.

Es difícil hablar de siderúrgicas latinoamericanas cuando el sector está minado de subsidiarias de grandes grupos siderúrgicos internacionales. Sin embargo, como región, aún estas compañías latinoamericanas y regionales constituyen no sólo gran parte del PBI industrial de las naciones, sino que son el núcleo de algunos muy importantes *clusters* industriales, y fuentes de desarrollo industrial en las que se apoyan largos encadenamientos manufactureros. Ternium, sin lugar a dudas, es una muy buena referencia de la región.

⁴ Fuente: Arora V. y Vamvakidis A., (diciembre 2010), Medir la influencia china - Finanzas y Desarrollo (IMF)

⁵ En ese caso los principales perjudicados fueron Europa y Estados Unidos de América. Los europeos impusieron fuertes restricciones. Los norteamericanos negociaron cupos e inversión. Fuente: Madar, D., (2009), Big Steel: Technology, Trade and Survival on a Global Market. Capítulo IV: Trading Steel.



¿Por qué es preciso cambiar de estrategia?

Estar en las posiciones más bajas de la cadena de valor –entregar los productos más básicos– no es deseable porque a menor valor agregado, más fácil su sustitución y más baja su contribución unitaria. Son negocios orientados a grandes volúmenes. Si se carece de mercados locales grandes (como el caso de Argentina) las economías de escala para exportar y sostenerse compitiendo son más difíciles de alcanzar.

De hecho, haciendo énfasis en la exportación y tomando como ejemplo a México, su balanza comercial siderúrgica a 2016 resultó en importación neta (por semielaborados). Cabe destacar que a partir de esta situación el gobierno mexicano implementó un sistema de salvaguardas que han aliviado parcialmente a los productores locales.

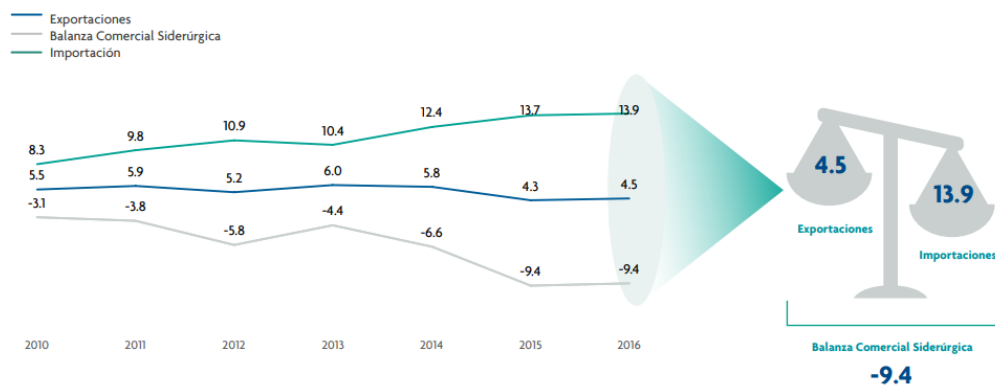


Figura 1 - Balanza comercial de productos siderúrgicos en México (en Millones de Toneladas). Fuente: CANACERO.

6

Como posición relativa, se asume que las naciones con mayor desarrollo gozarán de mayor bienestar y bajo esta premisa se orientó el conjunto de soluciones propuestas. Mientras industrias como la siderúrgica contribuyan negativamente con balanzas comerciales negativas, las divisas

⁶ Fuente: Infografía de la Industria del Acero en México, (2017), Cámara Nacional de la Industria del Hierro y el Acero (México).



generadas serán necesarias para saldar las cuentas y no podrán ser aplicadas a inversión directa, perpetuando el rezago tecnológico.

China está en mucho mejores condiciones para ofrecer grandes volúmenes de acero de bajo valor agregado a precio competitivo –aun puesto en puerto en América del Sur. Cuenta además con un gobierno motivado y dispuesto a hacer concesiones para asegurar el largo plazo. Es preciso correrse de esta competencia y atender la demanda local y de los mercados de exportación de otra forma.

Este es el panorama general y es el punto de partida desde el que esta visión y conjunto de propuestas buscan un camino diferente para Latinoamérica en términos de desarrollo y prosperidad de su industria siderúrgica.

¿Por qué no había sido un problema hasta ahora?

La siderurgia fue parte de la lista de prioridades para China desde la época de Mao. Siguiendo un estilo más militar que comercial, sus plantas estaban desperdigadas por el territorio. Muy buenas ubicaciones, pero no muy grandes. 1042 plantas, 95% de ellas operando a pérdida – principalmente por la falta de economías de escala.

Los esfuerzos por reencausar la industria empiezan en los años 80. El avance fue lento. A principio de los años 90' sólo el 30% tenían coladas continuas (es decir que producían en lote). Para esa época el 60% del mundo ya contaba con coladas continuas (Fuente: Madar, D., (2009), Big Steel, Capítulo IV: Trading Steel).

Gran parte de la tecnología que tiene china hoy se la deben a Alemania, Japón y Corea del Sur. Fue a ellos a los que se le compró el diseño y construcción de algunas de las plantas más modernas. Se inspiraron en las plantas originales de Nippon Steel (japonesa) y Posco (coreana del Sur).

Mientras el gobierno se esforzaba por consolidar empresas, desarrollar el tren (para mover carbón) y nuevos puertos (para traer mineral de hierro de suficiente ley), otros productores pequeños prosperaban gracias a los incentivos municipales, dificultando el trabajo de consolidación anteriormente mencionado. Entre 1995 y 2000 el consumo de acero chino creció 2.6% interanual, pero entre 2002 y 2004 el crecimiento era 25% por mes. Esto disparó la intervención del gobierno, que trató de enfriar el consumo a niveles de crecimiento más manejables. Lógicamente, los precios tanto del mineral de hierro como del acero acompañaban

Página 9 de 64



los movimientos de la demanda. 2001, laminado en caliente a US\$ 250 US\$/t, 2004 a 650 US\$/t y 2008 a 1093 US\$/t.

A partir de 2005, la capacidad productiva de China crecía a 10% por encima de lo que crecía su demanda. El excedente trataría de ir a exportación. A 2006-2007 ya había acumulado aproximadamente 16% de sobrecapacidad. (Fuente: Madar, D., (2009), Big Steel, Capítulo IV: Trading Steel). Es decir, que entre 2004 y 2006 las demás siderúrgicas del mundo pasaron a darse cuenta que tenían un nuevo gran exportador neto que competiría en todos sus mercados.

Tabla 1 - Top 20 compañías productoras de acero entre 1966-2016. Fuente: World Steel Association.

TOP 20 STEEL-PRODUCING COMPANIES 1966 - 2016					
1966*		MILLION TONNES	2016		MILLION TONNES
1	United States Steel Corporation	29.7	1	ArcelorMittal	95.5
2	Bethlehem Steel Corporation	19.3	2	China Baowu Group	63.8
3	Republic Steel Corporation	9.1	3	HBIS Group	46.2
4	Yawata Iron & Steel Co., Ltd.	9.0	4	NSSMC Group	46.2
5	Fuji Iron & Steel Co., Ltd.	8.3	5	POSCO	41.6
6	National Steel	8.0	6	Shagang Group	33.3
7	August Thyssen Hütte AG	7.2	7	Ansteel Group	33.2
8	Italsider/Finsider	7.1	8	JFE Steel	30.3
9	Jones & Laughlin	7.0	9	Shougang Group	26.8
10	Armco Steel Corporation	6.9	10	Tata Steel Group	24.5
11	Usinor	6.3	11	Shandong Steel Group	23.0
12	Inland Steel	6.2	12	Nucor Corporation	22.0
13	The Broken Hill Proprietary Co. Ltd.	5.9	13	Hyundai Steel	20.1
14	Nippon Kokan	5.5	14	Maanshan Steel	18.6
15	Hoesch AG	5.5	15	thyssenkrupp	17.2
16	Youngstown	5.5	16	NLMK	16.6
17	Kawasaki	5.1	17	Jianlong Group	16.5
18	Sumitomo	4.9	18	Gerdau	16.0
19	ARBED	4.8	19	China Steel Corporation	15.5
20	Cockerill-Ougrée-Providence	4.2	20	Valin Group	15.5
Total		165.5	Total		622.2

*1966 list does not include data from countries which were at the time centrally planned economies

7

⁷ Fuente: World Steel Association: 50 years of Worldsteel



China cuenta hoy con 5 compañías en el top 10 de productores de acero. Hace 50 años con ninguna. Ternium en este cuadro se ubicaba en la posición número 40 (la compra de Cia Siderúrgica do Atlántico S.A. se concretó en 2017).

Tabla 2 - Top 10 países productores de acero (comparación posición 1967 vs 2000 vs 2016). Fuente: World Steel Association.

TOP 10 PRODUCING COUNTRIES (CRUDE STEEL PRODUCTION IN MILLION TONNES)						
	1967	(MT)	2000	(MT)	2016	(MT)
1	United States	115.4	China	128.5	China	808.4
2	USSR	102.2	Japan	106.4	Japan	104.8
3	Japan	62.2	United States	101.8	India	95.6
4	F. R. Germany	36.7	Russia	59.1	United States	78.5
5	United Kingdom	24.3	Germany	46.4	Russia	70.8
6	France	19.7	South Korea	43.1	South Korea	68.6
7	Italy	15.9	Ukraine	31.8	Germany	42.1
8	Poland	10.5	Brazil	27.9	Turkey	33.2
9	China	10.3	India	26.9	Brazil	31.3
10	Czechoslovakia	10.0	Italy	26.8	Ukraine	24.2
	Total	407.1	Total	598.7	Total	1357.4

8

Este trabajo constituye un marco analítico, desde donde las empresas del sector y los gobiernos de los países afectados puedan pensar la relación con China, así como la visión de industria que nos gustaría desarrollar en los siguientes 20 años.

Para llevarlo adelante, primero es preciso enunciar algunas generalidades de esta industria. No es posible entender los factores clave de éxito de la misma sin saber esto primero.

Primeramente, se describe el rol del acero en visiones de carácter desarrollistas, contextualizando la producción de acero en la región.

⁸ Fuente: World Steel Association: 50 years of World Steel



Para hablar de estrategia, es necesario entender cómo se fijan los precios, cómo se programa la producción y cómo son las formas de comercialización.

Acero como sinónimo de desarrollo

La industria pesada fue durante muchas décadas del siglo XX el pilar de desarrollo de las naciones más poderosas del mundo. En el caso del acero, sus productos constituyen recursos indispensables para la infraestructura (rutas, ferrocarriles, puertos, etc.), energía, movilidad y defensa de cualquier país.

Actualmente, este material compone gran parte de los bienes durables que son indicadores de bienestar y progreso para las sociedades del mundo. La siderurgia es proveedora de industrias como la automotriz, construcción, línea blanca, consumo masivo y otras. Forma parte de encadenamientos industriales complejos y más allá de los productos que integra, contribuye a sus comunidades con puestos de trabajo, mejoras en tecnología y calidad de vida.

La modernidad abrió paso a mayor escala, mayor seguridad, más consistencia, menores costos y menores impactos ambientales para la producción de acero. Directa e indirectamente el acero ha dado forma al mundo moderno.

En el caso de regiones como la nuestra, este desarrollo comenzó a darse recién durante bien entrado en el siglo XX. Recibió esta transferencia de tecnología de parte del mundo desarrollado a partir de los años '60, momento en la que los antiguos productores comenzaban su recambio tecnológico y el mundo buscaba nuevos lugares donde producir a menor costo.

Se entiende que la exportación como forma de integración al mundo y medida del crecimiento de la industria local es indicador de su desarrollo. Desde este punto de vista, Latinoamérica se encamina al desarrollo, pero sin embargo gran parte de sus exportaciones aún hoy se encuentran primarizadas. Sólo destaca el sector automotriz, que como sabemos, necesita de importar primero partes de todo el mundo para poder exportar un automóvil, que se ensambla en una planta dentro del mercado objetivo o en un país limítrofe, donde posea alguna ventaja comparativa (generalmente factores de la producción más baratos).

Haciendo un paralelismo, la industria automotriz ha migrado con el paso de los años a un modelo de sourcing global, donde se asegura partes de aquel país donde puede obtenerlas a precio más competitivo y a especificación (según el diseño original). Bajo este esquema, un automóvil no es originalmente de un país, sino de un conjunto de ellos, y solamente se ensambla en el último – donde la mano de obra barata y los costos de transporte contribuyan más a la ecuación de rentabilidad punta a punta.



El sector siderúrgico es proveedor de este último, y se encuentra en una realidad similar: busca crecer en un momento donde las siderúrgicas en los países más desarrollados se encuentran migrando a productos más complejos y donde Latinoamérica disputa la producción de semielaborados para exportación con China, Rusia, India y Ucrania.

Países productores en Latinoamérica

Si analizamos nuestra región por producción y consumo aparente de acero⁹, los 3 países que concretamente constituyen la enorme mayoría del mercado latinoamericano son México, Brasil y Argentina (Colombia es un cuarto distante). Estos 4 países mencionados explican el 80% del consumo aparente de acero en Latinoamérica (México superando a Brasil como principal mercado local a partir de 2016 como señala la Figura 1).

Apparent steel use (million tons)

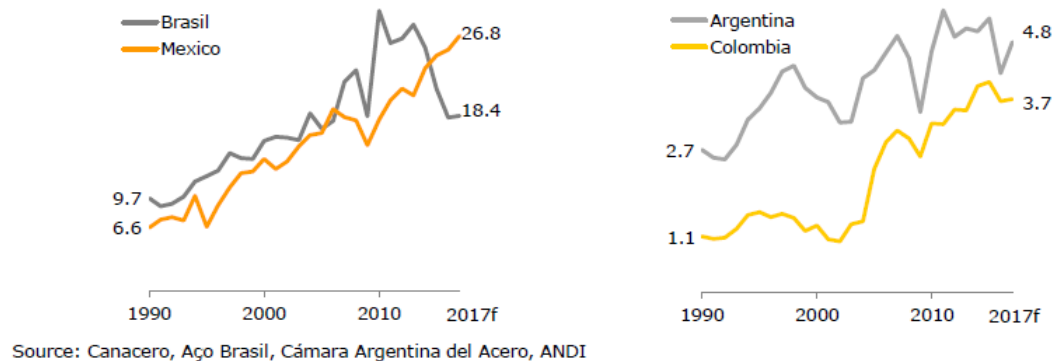


Figura 2 - Consumo aparente de acero (MMt), 1990 a 2017

Existe disparidad en cuanto al panorama productivo por país, donde se pone de manifiesto el buen momento de México y su tendencia alcista.

⁹ El consumo aparente de acero es una cifra estadística del consumo nacional o regional de acero durante un periodo de tiempo dado. Se basa en la suma de los informes de la producción de las fábricas más las importaciones de los aceros hacia un país/región, menos las exportaciones.



PRODUCCIÓN DE ACERO EN AMÉRICA LATINA 2007-2016

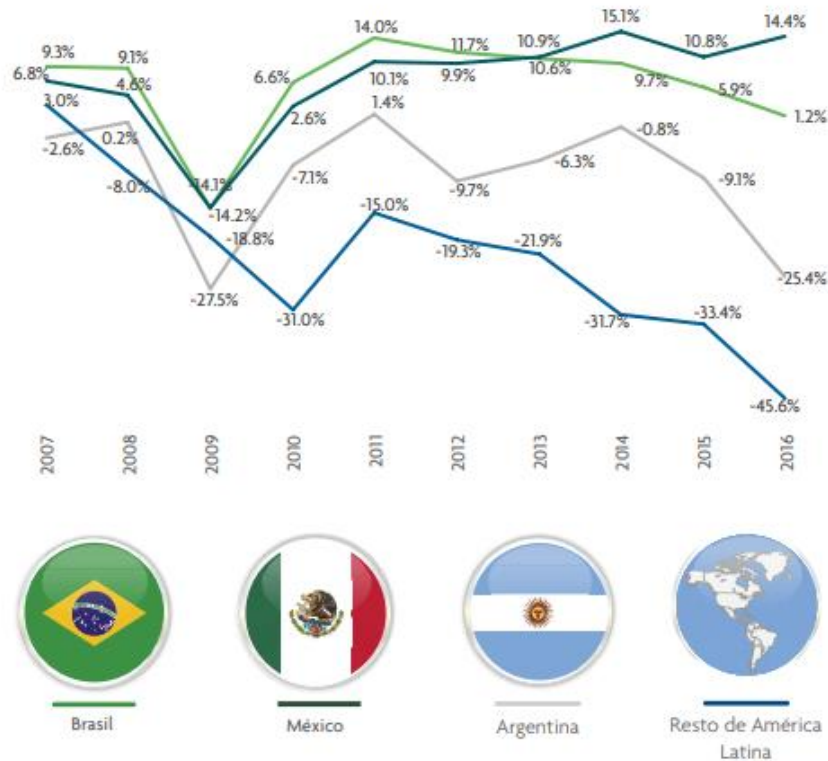
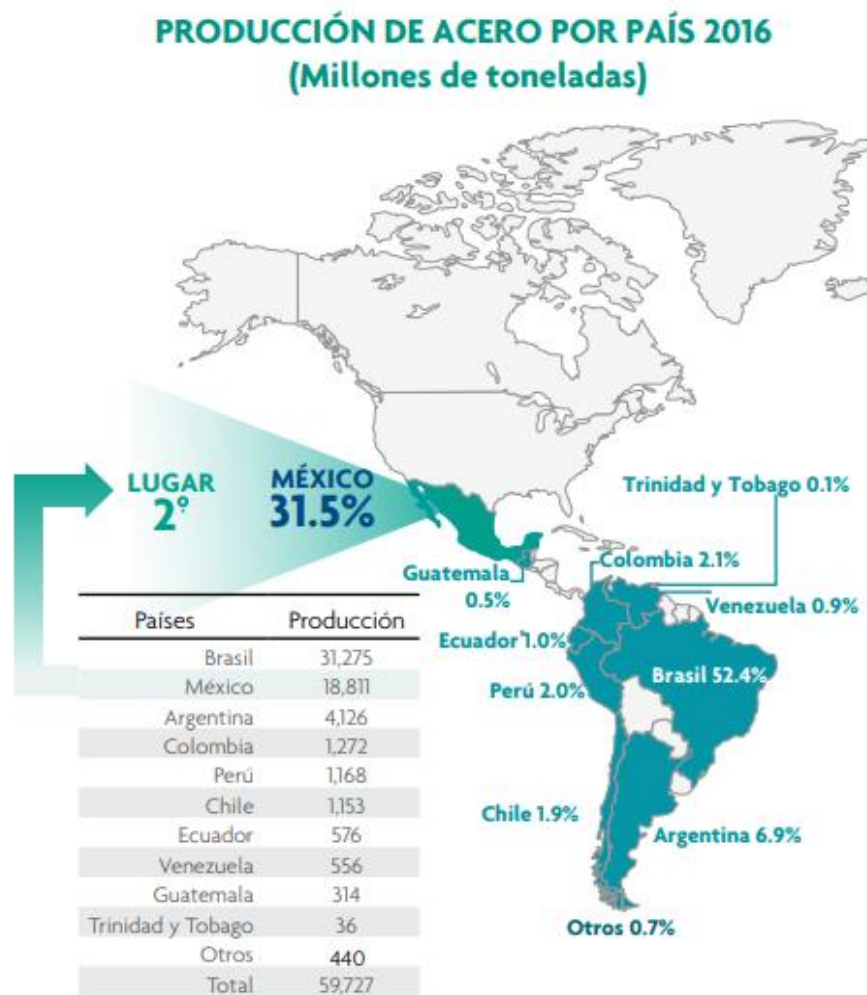


Figura 3 – Índice de crecimiento de la producción de acero en Latinoamérica (2007-2016, base 2006=100).
Apertura por país. Fuente: CANACERO.

10

Para México la proximidad geográfica, la mano de obra barata y fuertes inversiones de grupos internacionales le permitieron exportar aceros especiales para automotriz a Estados Unidos. Desgraciadamente México no explica la región completa, como puede verse en las evoluciones de Brasil y Argentina, que enfrentan un conjunto de situaciones coyunturales que les impide despegar (particularmente Argentina).

¹⁰ Fuente: Infografía de la Industria del Acero en México, (2017), Cámara Nacional de la Industria del Hierro y el Acero (México).



Fuente: CANACERO con datos de World Steel Association. Monthly Statistics February 20, 2017.

Figura 4 - Producción de acero por país (2016, en Millones de Toneladas). Fuente: CANACERO.

11

México, Argentina y Brasil han recibido la tecnología para hacer acero tardíamente entre los años 60-70', como evolución natural del proceso de globalización de las cadenas de valor industriales. Esta redistribución de los roles (países desarrollados produciendo productos finales a partir de materias primas o bienes intermedios producidos en el mundo en vías de desarrollo) ha

¹¹ Fuente: Infografía de la Industria del Acero en México, (2017), Cámara Nacional de la Industria del Hierro y el Acero (México).



constituido un camino de al menos 30 años de desarrollo y consolidación de sistemas industriales, permitiendo a Latinoamérica contribuir más y mejor a la economía mundial. No obstante, continúa siendo un rol de menor valor agregado y comparativamente no el más beneficioso para los intereses de las naciones que la componen.

Tal como se mencionaba en la primera parte, aceros largos, planchones y laminados básicos son más volátiles a los ciclos económicos en términos de precio. Asimismo, aquel producto estándar, que los hace vendibles en mercados spot a lo largo y ancho del mundo es la misma razón por la que pueden ser desplazados de sus negocios tan pronto cambien las condiciones de contexto.

Latinoamérica participa de todas las etapas de la cadena de valor de la siderurgia. En pocos países de la región se hace la extracción del mineral de hierro (aunque se importa una gran parte). Luego prosigue la reducción de ese mineral para hacerlo líquido y remover impurezas. Continúa con la aceración (donde se convierte en acero, se regula la composición y se le dan las propiedades especificadas por el cliente) y el colado, para convertirlo en planchas o aceros largos. Como últimos pasos le siguen la laminación y los tratamientos superficiales (si son requeridos).

Sin intención de profundizar en tecnicismos, existen diferentes tecnologías para llegar a los mismos productos: para reducir el mineral se pueden utilizar altos hornos o reducción directa. También se puede partir de chatarra y utilizar los más modernos mini-mills (China tiene mayoría de mini-mills porque se desarrolló más tarde). También se pueden comprar planchones de acero y directamente laminar, obviando toda una etapa productiva. Latinoamérica también es heterogénea en este punto. Hay diferentes generaciones de instalaciones –algunas pocas son nuevas.

Hace falta destacar que en 2018 ya no se trata sólo de la empresa siderurgia pensada unidad productiva, sino cómo posicionan estas compañías en la cadena de valor global de los productos terminados de los que forman parte. No eslabones, sino cadenas de valor compitiendo unas contra otras, donde los eslabones van cambiando para obtener la mejor cadena posible.

El mercado internacional de semielaborados (sea spot o a través de acuerdos de abastecimiento) es parte de una discusión más profunda respecto de los roles que cada país y cada planta cumple en la cadena.

**Otras regiones compitiendo en el mismo mercado**

Por otra parte, nuestra región es contemporánea en acceso a ciertas tecnologías y momento de desarrollo con Rusia (privatizaciones durante la era Gorvachov) y China (primeros esfuerzos de consolidación y estrategia nacional siderúrgica / industrial). Son los dos países contra los que compete principalmente en semielaborados. La quinta y primera potencia en términos de producción mundial de acero respectivamente.

Descripción de los principales jugadores en el mercado siderúrgico latinoamericano***ArcelorMittal (Global)***

Es la mayor compañía siderúrgica mundial, con presencia en más de 60 países. Ha liderado la consolidación del sector siderúrgico internacional, y es considerada hoy como el único productor de acero realmente global. Fue fundada en 2006 mediante la fusión entre Mittal Steel y Arcelor.

ArcelorMittal, junto a sus subsidiarias, es dueña y opera instalaciones siderúrgicas y minas en Europa, Norteamérica, Sudamérica, Asia y África. Opera dentro del NAFTA, Brasil, Europa, ACIS, y segmento minero. La compañía produce productos terminados y semielaborados de acero con especificaciones variadas. Sus productos principales incluyen semielaborados planos; como planchones; planos terminados como laminados en caliente, laminados en frío, galvanizados, lata, acero pintado entre otros; semielaborados y terminados largos; así como tubos con y sin costura. Sus clientes participan de la industria automotriz, línea blanca, ingeniería y construcción, energía y diseño-construcción de maquinaria.

Vende sus productos a mercados locales y globalmente a través de una comercializadora central a aproximadamente 160 países.

Su actividad minera se desarrolla en minas de hierro ubicadas en Brasil, Bosnia, Canadá, Kazakstán, Liberia, México, Ucrania, y los Estados Unidos de América; sus minas de carbón en Kazakstán y los Estados Unidos de América.

La compañía se fundó en 1976 y tiene sede en Luxemburgo.

CSN (Brasil)



La compañía Siderúrgica Nacional se fundó en 1941, e inició operaciones en 1946. Fue la primera siderúrgica integrada de acero plano en Brasil. Se privatizó en 1993.

Posee una capacidad de producción anual de 5,6 MMt y alrededor de 16.000 empleados.

CSN concentra sus actividades en siderurgia, minería e infraestructura (nueva línea de negocio lanzada en 2009).

Comenzó su internacionalización en 2001, al adquirir los activos de Heartland Steel (hoy CSN LLC, en Estados Unidos de América). También posee otra unidad de negocio en Portugal.

Posee minas de hierro, calcio y dolomita, una distribuidora de aceros planos, terminales portuarias, participaciones en ferrocarriles y en dos usinas hidroeléctricas

El acero de CSN está presente en diversos segmentos, entre los cuales destacan el automotriz, construcción, contenedores, línea blanca y manufactura de equipamientos, tanto para clientes dentro de Brasil como el exterior.

CSPecem (Brasil)

La Compañía Siderúrgica de Pecém es un joint venture entre la brasilera Vale (50%), una de las mayores mineras del mundo en extracción de hierro, y las surcoreanas Dongkuk (30%), mayor compradora mundial de planchones de acero, y POSCO (20%), cuarta mayor siderúrgica del mundo y primera en Corea del sur.

Es una de las plantas más modernas en entrar en operación en los últimos 30 años de la siderurgia en Brasil –parte del aporte de los socios coreanos. Produce alrededor de 3 MMt de planchones de acero anuales.

CSP posee tecnología de punta para producción de acero destinado a industria naval, petróleo y gas, automotriz y construcción.

La compañía inició actividades en 2016, produciendo variados grados de acero para diferentes aplicaciones.

Gerdau (principalmente Brasil)

Gerdau provee productos y servicios relacionados con acero a lo ancho del mundo. La compañía opera a en Brasil, Norteamérica, Sudamérica y el segmento de aceros especiales. Ofrece productos semielaborados como tochos, varillas y planchones; laminados largos comunes como



alambrón, barras y perfiles utilizados en las industrias de la construcción y manufactura; también alambrón, cable galvanizado, clavos, entre otros. También posee minas de extracción de mineral de hierro. También produce aceros especiales para autopartes para vehículos pesados, livianos y maquinaria agrícola, así como para industria petrolera, energía eólica, maquinaria y equipamiento, entre otros. También produce aceros planos tales como acero laminado en caliente y placas. Adicionalmente revende parte de estos productos tanto directa como indirectamente a través de distribuidores independientes, ventas en directa desde las plantas y la red de comercios. La compañía se fundó en 1901 y tiene base en Porto Alegre, Brasil.

Grupo Deacero (México)

La compañía mexicana DeAcero se dedica a la fabricación de productos derivados del acero para un mercado nacional e internacional pertenecientes a sectores tales como agropecuario, construcción, doméstico e industrial. Fabrica productos de acero largo tales como varillas y barras de acero; productos de alambre tales como alambre de púas y cables eléctricos; y clavos. DeAcero, el mayor productor de alambre del país, posee una infraestructura que se compone por 14 plantas, 14 centros de distribución y 9 patios de chatarra. La empresa también exporta a los Estados Unidos, Europa, Centroamérica y Sudamérica, y el Caribe.

AHMSA (México)

Altos Hornos de México (Ahmsa) es una siderúrgica mexicana con sede en Monclova en el estado de Coahuila. Cuenta con dos plantas siderúrgicas, produce aproximadamente 5Mt/a de acero líquido y tiene alrededor de 19.000 trabajadores. Su producción y comercialización va desde materia prima básica hasta productos acabados de mayor valor agregado, entre los que están productos planos y no planos como lámina rolada en caliente, placa en rollo y en hoja, lámina rolada en frío, hojalata, lámina cromada y perfiles estructurales. Su subsidiaria Minera del Norte (MINOSA) es responsable por varias operaciones mineras: MICARE, que extrae cerca de 7Mt/a de carbón; MIMOSA, que extrae alrededor de 4Mt/a de carbón; la productora de concentrado de hierro Unidad Cerro del Mercado (CEMESA); y la minera Cía. Real del Monte y Pachuca y operadora de la planta de beneficio Loreto de oro y plata. También tiene Arava Mines, que explota una mina de cobre en Israel, y Unidad Hércules, abastecedora de mineral de hierro para los altos hornos de Ahmsa. Ahmsa además es dueña de Nacional de Acero (NASA), que cuenta con una planta en la ciudad de Monterrey y comercializa productos de acero. Asimismo, posee Hojalata Mexicana (HOMESA), centro de comercialización y distribución de hojalata, lámina cromada, lámina rolada en frío y lámina rolada en caliente. Otra de sus subsidiarias es Ahmsa Internacional, distribuidora de laminados de acero, perfiles estructurales, entre otros



productos, localizada en San Antonio, Texas. Ahmsa se constituyó en 1942 y es subsidiaria del Grupo de Acerero del Norte (GAN).

Consolidación en China

También se sabe que existieron numerosos esfuerzos por parte del gobierno chino por consolidar su producción en menor cantidad de plantas para poder conseguir eficiencias productivas (2000-2010). La mayor parte de estos esfuerzos han fracasado, debido a los incentivos provinciales – fuera de la potestad nacional-, que tornan estas ineficiencias en lucrativas¹².

Sólo a partir de 2016 estos movimientos se comenzaron a concretar:

“La estrategia se fijó en concentrar 60% de la producción nacional de acero en los 10 productores principales para 2025. Como parte de este programa de reestructuración, 4 grandes productores chinos anunciaron fusiones. Baosteel y Wuhan Iron and Steel se combinarán para formar China Baowu Iron and Steel Group, por otra parte, Shougang y Hesteel se fusionarán para formar China Northern Steel. Wuhan Steel también se encuentra reevaluando su cadena de valor y buscando integrarse aguas abajo como parte de su plan de reestructuración. Le seguirán la reestructuración de otros dos gigantes del acero chino, ambos situados en el noreste de la provincia de Liaoning, Ansteel and Benxi Steel Group”.¹³

“Respecto del exceso de capacidad, este 2017 China se desprendió de 42.4 MMt de capacidad de producción de acero. A esto se suman 65 MMt eliminados durante 2016. China consiguió prácticamente en dos años el objetivo de reducción que se había propuesto para 5 años”¹⁴. No obstante, este dato, esto no significa que China abandone las prácticas comerciales por las que se los denuncia.

¹² Fuente: Madar d., (2009), Big Steel: Technology, Trade and Survival on a Global Market. Capítulo IV: Trading Steel.

¹³ Fuente: Wang Jiamei, (20/6/2016) “Ansteel, Benxi Steel to make new merger effort,” Global Times.

¹⁴ Fuente: (2017), Steel Mid-year Update, Ernst & Young. Visitado 1/3/2018.



Factores clave de éxito para la industria

Autores como Madar, coinciden en señalar estos factores clave para la industria siderúrgica, que se explican a continuación:

- Mercados locales fuertes
- Demanda diversificada
- Operaciones de gran escala
- Cercanía con los clientes / Cumplimiento
- Inversión continua y acceso a financiamiento
- Investigación y desarrollo
- Proximidad a cursos de agua navegables e infraestructura

Mercados locales fuertes

La importancia de este factor es doble: en primer lugar, el mercado local provee de la estabilidad y solidez que asegura la generación de fondos de base para poder exportar. En segundo lugar, cuando la posición relativa de la compañía en cuestión es lo suficientemente fuerte, permite implementar estrategias de precio de diferenciación de precios (descontar precios en exportación y compensar con los precios a nivel local).

Demanda diversificada

Cubriendo el abanico completo de productos requeridos por la demanda se asegura reducir el atractivo para que otros competidores elijan entrar en el mercado. Opera también como factor de diversificación de riesgo, asumiendo que uno de los segmentos pudiera estar en problemas al tiempo que los demás no.

Operaciones de gran escala

Sólo es posible obtener economías de escala –y por tanto competir en costos- cuando se alcanza el rango de eficiencia de los hornos / líneas. Cuanto más modernas las instalaciones, generalmente las capacidades son más grandes, y con ellas los volúmenes que hace falta producir para alcanzar dichas eficiencias.

Las compañías se apoyan fuertemente en los mercados locales para lograr alcanzar este punto, exportando en principio los excedentes.

Cercanía con los clientes / Cumplimiento



Muchos segmentos de clientes van a privilegiar cercanía (entendida como integración de procesos, proximidad física y de comunicación) frente a diferencias de precio pequeñas o temporales. Para citar un ejemplo, la industria automotriz requiere para abastecer sus líneas reacción prácticamente en tiempo real. Esto no es posible con logísticos transoceánicos ni ellos están dispuestos a asumir los costos de llevar inventario.

Por otra parte, el cumplimiento con las órdenes –en tiempos y en especificación- son clave, considerando que su falta pudiera ocasionar paradas de línea en los clientes o riesgos de seguridad en caso de fallar en la especificación por ejemplo de una aleación.

Inversión continua y acceso a financiamiento

La industria avanza permanentemente, y la tecnología no sólo busca producir más, sino más eficientemente, y con menos intervención de mano de obra. Con cada ciclo de modernización en la cadena de valor van cambiando los cuellos de botella, y muchas veces introducir una línea más moderna no se traduce en beneficios a menos que se actualicen también otros componentes del proceso punta a punta. Se deben hacer adaptaciones a los equipos nuevos para compatibilizarlos con los existentes, y muchas veces estos trabajos acaban por mermar significativamente las eficiencias que buscaban producir.

La mayoría de las compañías se debaten entre modernizar las plantas existentes y el desarrollo de los denominados green fields, donde se elige una locación nueva y se empieza de cero.

Excepto casos puntuales donde las líneas son aguas abajo en la cadena productiva, sean relativamente pequeñas y móviles, es muy difícil su reventa. Generalmente estos activos son comprados en su totalidad, como conjunto por algún competidor. Habiendo dicho esto, existen compañías dedicadas a acercar oferta y demanda de equipos usados y si bien es pequeño, es un mercado que existe.

Existen numerosas compañías que proveen de tecnología para líneas de siderurgia: Primemetales, Danieli, Tenova, MIDREX, entre tantas otras. Sin embargo, estos proyectos son costosísimos y una parte importante de la innovación habitual en Latinoamérica proviene de los propios ingenieros de la compañía, haciendo modificaciones a los equipos existentes.

Se requiere de reinversión permanente, tanto por cuestiones de performance, así como ambientales. Para eso es preciso tener acceso al mercado de capitales. Las compañías grandes acceden a créditos y a tasas más accesibles eligiendo obtenerlos a través de cualquiera de sus subsidiarias en países desarrollados. La mayoría de las compañías más pequeñas no tienen esta



posibilidad, y por esta razón son las más vulnerables o deben hacer grandes concesiones en joint ventures con otros jugadores.

Investigación y desarrollo

Más allá de las líneas productivas, es fundamental invertir en el desarrollo de nuevo producto. Las recetas de muchas de los aceros estándar son ampliamente conocidas, sin embargo, no lo son las de los productos de alto valor agregado. El camino a la diferenciación de la oferta también comprende invertir en este tipo de desarrollos.

Proximidad a cursos de agua navegables e infraestructura

La enorme mayoría de las materias primas que se utilizan para hacer acero llegan por barco. Lo mismo los semielaborados importados. Incluso es necesario contar con un puerto próximo para exportar.

Tener acceso a vías férreas también es clave, cuando estas materias primas llegan de tierra adentro o cuando se continúa procesando el material en otra planta.

Método de fijación de precios

El acero necesita de carbón de coque, de alto poder calorífico, así como mineral de hierro de una ley determinada. La disponibilidad de yacimientos de ambos y el estado de la demanda mundial de ellos determina su precio. Estas materias primas, junto a otras explican aproximadamente el 60% del costo del acero.

El resto del costo se puede explicar por los precios de energías (gas, electricidad), mano de obra y costos logísticos.

Existen precios de referencia internacionales que son conocidos por el total de los jugadores de la industria. En Occidente el principal es el laminado en caliente FOB en USA, provisto por CRU (<https://www.crugroup.com/analysis/steel/>) también existen equivalentes por S&P Global Platts. Otra referencia usada es un ponderado de los países de la ex Unión Soviética denominado laminado en caliente CIS que compara generalmente con los precios de más al sur del continente.

En base a estos precios de referencia, se determinan las brechas de precio por grado de elaboración, industria y tamaño del cliente (por especificación y uso). Con esta información se elaboran los rangos de precio objetivo y se pasan las listas a las áreas comerciales, quienes



cotizan en base a matrices de producto-segmento y generan las órdenes que alimentan el cronograma de producción.

Planificación de la producción

Cada planta conoce sus curvas de eficiencia y fija objetivos de acuerdo a las economías de escala que posee. Se ajusta la mezcla de acuerdo a las órdenes pasadas (y presentes) de los clientes para extraer los grados de acero que se supone que van a ser requeridos, se analizan los mercados y se revisan los volúmenes.

En este punto se genera un plan industrial-comercial que será la guía central de la operación de la compañía (entendido en otras industrias como plan de ventas y operaciones).

El plan de producción se determina a partir del plan mencionado y se actualiza con diferente frecuencia según la firma, pero además suma aperturas por familia de producto y especificación. Se agregan cronogramas de producción diaria y se controla hora tras hora.

En simultáneo con el plan de producción se ajustan los requerimientos en mezcla de hornos (varían las materias primas de acuerdo a los aceros que se producen) y se emite un plan de abastecimiento.

Comercialización

Cada siderúrgica atiende un número de segmentos de clientes que la mayor parte de las veces tienen tratamiento diferente.

En casos como Colombia y Centroamérica, las siderúrgicas oficinan de puntos de venta minoristas para todos ellos, pero en líneas generales en el resto de los países se opera a través de distribuidores para segmentos como construcción y metalmecánica general. Segmentos como automotriz y línea blanca se atienden en directa con las áreas comerciales de las plantas.

La industria automotriz es por lejos la más exigente y con la que más se trabaja en desarrollo de producto. En este punto, el cliente demanda un esfuerzo adicional en términos de logística.



HIPÓTESIS DE ESTE TRABAJO

Existen 6 hipótesis que motivaron la escritura de este trabajo:

- Hipótesis 1: La integración vertical desde la minería hasta las líneas de galvanizado / pintado son condición necesaria (aunque no suficiente) para tener éxito en el mercado siderúrgico latinoamericano.
- Hipótesis 2: El conocimiento detallado de las necesidades de los clientes finales es condición necesaria (aunque no suficiente) para tener éxito en el mercado siderúrgico latinoamericano.
- Hipótesis 3: La presencia y complementación en diferentes países de la región es condición necesaria (aunque no suficiente) para tener éxito en el mercado siderúrgico latinoamericano.
- Hipótesis 4: La existencia de economías de escala e investigación sobre nuevas formas de eficiencia operativa son condición necesaria (aunque no suficiente) para tener éxito en el mercado siderúrgico latinoamericano.
- Hipótesis 5: La producción de aceros especiales de mayor valor permite obtener márgenes más amplios, acceder a clientes más sofisticados y así favorecer el éxito en el mercado siderúrgico latinoamericano (necesario, pero no suficiente).
- Hipótesis 6: Las cinco estrategias anteriores (todas juntas) tienen una relación directa en el éxito en el mercado siderúrgico latinoamericano.



DESARROLLO TEÓRICO

Con el objeto de describir y medir cada una de las estrategias enumeradas en este trabajo, se hará referencia a una serie de variables comunes del mundo industrial. Estos abarcan economías de escala, nivel de utilización (de línea), volúmenes de despacho y capacidad instalada, así como grado de integración y sinergias con otras unidades de negocio.

Está claro que volúmenes despachados y capacidad están intrínsecamente ligados a economías de escala. Lo que no es tan sabido es que las instalaciones más modernas para producir acero (por ejemplo, los altos hornos de gran capacidad desarrollados por los japoneses durante los años 80-90') alcanzan su punto de eficiencia con volúmenes muchos más grandes que las tradicionales.

Esto deriva al tercer concepto: los niveles de utilización para ser eficientes en esta industria deben estar por encima del 80% en la amplia mayoría de las plantas. En muchos casos los productores bien pueden preferir ganar menos dinero o perder un poco con tal de no bajar los niveles de utilización.

Según Madar (2009), la capacidad instalada es importante porque funciona las veces de potencial para rápida expansión, así como barrera disuasoria contra entrantes al mercado local en el que se opera. No es solamente por el mercado local en cuestión, sino por las acciones de retaliación en forma de exportación que pudieran motivar posteriormente.

Tanto ALACERO (Asociación Latinoamericana del Acero) como las cámaras de productores de acero de los tres países han elaborado estudios respecto de la situación desventajosa de sus empresas frente a los importados subsidiados. Asimismo, se han hecho numerosas presentaciones ante las autoridades locales y la OMC.

A continuación, unas pocas cifras ilustran la situación actual¹⁵:

- Durante el 2017, China exportó al mundo 72,8 MMt de acero. De ese volumen, 7,0 MMt llegaron a América Latina.
- El acero recibido por América Latina desde China disminuyó 8% en comparación con 2016. En el mismo año, el flujo hacia el mundo se contrajo 31%.

¹⁵ Fuente: ALACERO. Cifras al 30 de enero de 2018 (Consultado 1/3/2018).



- La región alcanza una participación de 9,6% en las exportaciones chinas de acero (vs. 7,2% de 2016).

De reconocerse a China como economía de mercado esto quitaría la posibilidad de aplicar medidas anti-dumping por parte de los estados miembros. El gobierno chino esperaba que con motivo de los 15 años de la pertenencia de su país al organismo finalmente se le concediera ese status. De momento Argentina y Brasil mantienen la negativa y continúan aplicando dichas medidas en el marco de los intereses de sus respectivas industrias¹⁶.

Macroeconomía y Los Mercados Locales

Como fuera explicado oportunamente por Kosacoff, B. comparativamente Latinoamérica tiene niveles de productividad en declive hace más de tres décadas.

La figura 5 muestra cómo comparan los países de Latinoamérica con los tigres asiáticos en productividad de los factores de producción, usando como línea base el índice de productividad de Estados Unidos de América. Alrededor de 1978 se encontraban en paridad de condiciones. Desde ese entonces la región no sólo ha perpetuado sus problemas de productividad, sino que ha asistido a un progresivo proceso de desindustrialización.

En este sentido, es entendible que Asia esté en mejores condiciones de competir. No se trata únicamente de una estrategia de discriminación de precios: es el conjunto de condiciones que hacen que Latinoamérica esté mal preparada para defender sus mercados locales por la vía de la competencia.

¹⁶ Fuente: Jueguen, F., (14/12/2016), "La Argentina no reconocerá a China como economía de mercado", La Nación, Argentina.

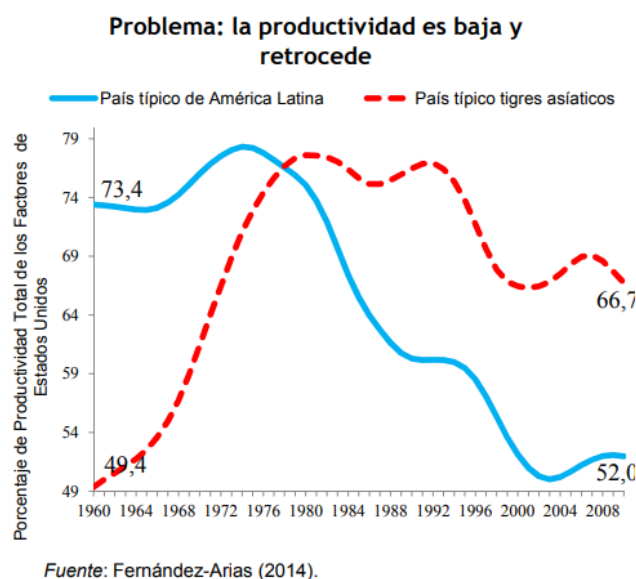


Figura 5 - Relación de productividad (factores de producción) vs Estados Unidos. América Latina (ponderado) vs Tigres Asiáticos (ponderado), 1960 a 2008.¹⁷

Asimismo, la permanente lucha de los países de la región por la obtención de dólares para pagar por sus balanzas comerciales dificulta la inversión de capital intensivo. Esto se da en un contexto donde la mayoría de los países industrializados del mundo crecen capacidad instalada industrial (ya no hablando de acero, y haciendo énfasis en el retraso de Argentina).

A estos efectos el financiamiento privado no financiero también es insuficiente. Las compañías multinacionales tomarán deuda a través de sus casas matrices, pero muchos de los clientes (que son compañías más pequeñas y constituyen la demanda) no lo pueden hacer.

En la figura 6 se aprecia la enorme distancia en inversión no financiera que tienen los países de nuestra región con el mundo desarrollado, así como la heterogeneidad dentro de Latinoamérica, donde nuevamente Argentina destaca por sus deficiencias.

¹⁷ Fuente: Elaborado por Kosacoff, B. a partir de datos de Fernandez-Arias (2015), para su conferencia en ANCE, en base a datos de Naciones Unidas, OCDE, Trading Economics y CEU – UIA.

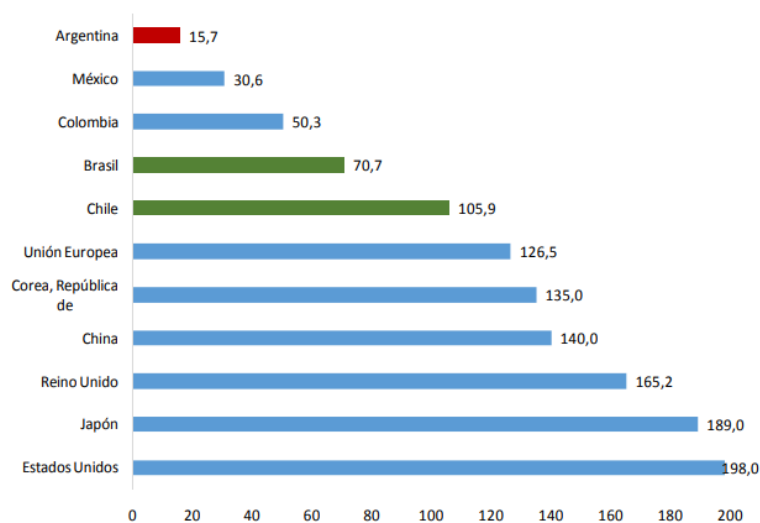
**Financiamiento al sector privado no financiero (en % PBI año 2013)**

Figura 6 - Financiamiento al sector privado no financiero como % del PBI del país (2013).¹⁸

En la figura 7, se aprecia también la disparidad en el desarrollo industrial a través del PBI industrial (base 1970), donde Argentina no crece, sino que apenas consigue recuperar la posición de base.

¹⁸ Fuente: Elaborado por Kosacoff, B. (2015), para su conferencia en ANCE, en base a datos de Naciones Unidas, OCDE, Trading Economics y CEU – UIA.

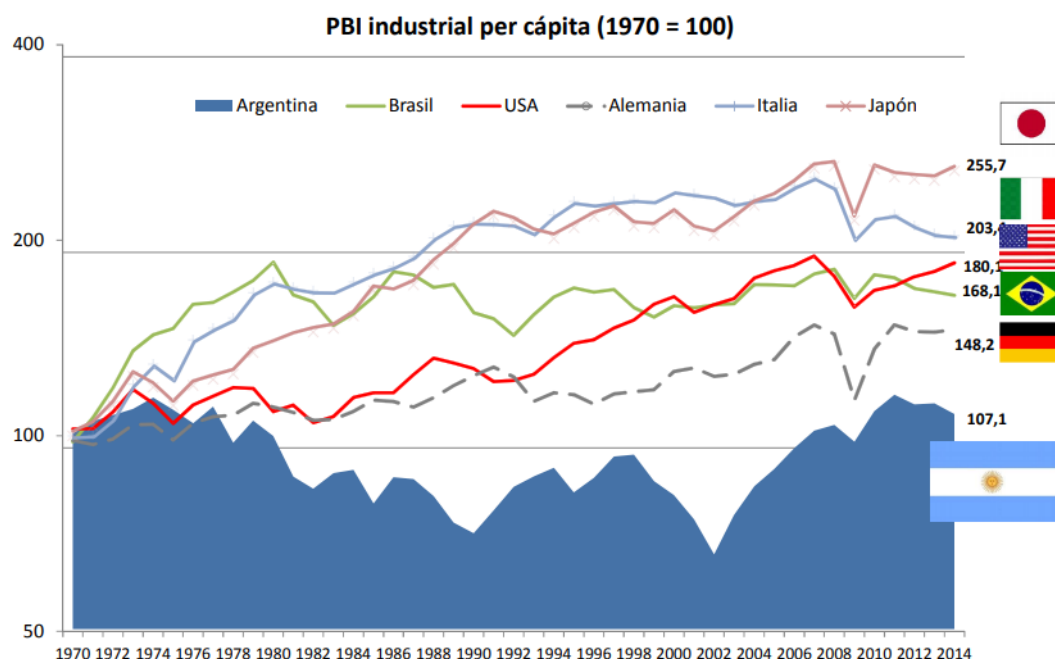


Figura 7 - PBI Industrial per cápita comparado. Base 1970.¹⁹

Tanto en Argentina como en el resto de Latinoamérica, la inestabilidad política y la variabilidad de las políticas económicas atentaron contra el crecimiento sostenido de la siderurgia. Esto queda de manifiesto tanto en el parque tecnológico como en el estado actual de las exportaciones tanto de Brasil como Argentina (México se encuentra mejor posicionado por su cercanía con los EEUU).

Gran parte de la exportación de producto terminado de acero se apoya en las economías de escala que pueden lograr las compañías a través de mercados locales saludables.

Para entender este punto, es preciso hablar de sus principales clientes: automotrices (armadoras y autopartistas), línea blanca y construcción. Otra forma de verlo sería a través de sus coeficientes beta²⁰, que oscilan excepto casos puntuales entre 1,3 y 2 (sin apalancar entre 1 y

¹⁹ Fuente: Elaborado por Kosacoff, B. (2015), para su conferencia en ANCE, en base a datos de Naciones Unidas, OCDE, Trading Economics y CEU – UIA.

²⁰ El coeficiente beta es un indicador utilizado en el mundo financiero. Es una medida de la volatilidad de un activo o de un portfolio. Un coeficiente beta de 1 indica que ese activo se mueve junto con el mercado –comparten el mismo riesgo. Si es inferior significa que es más estable. Si

Página 30 de 64



1,4), con lo cual interpretamos que como mínimo estas compañías acompañan la marcha de la economía. Es preciso crecimiento sostenido en los mercados locales para tener siderúrgicas eficientes y competitivas a nivel regional. Es claro que en Latinoamérica este crecimiento no fue parejo y tampoco estuvo libre de obstáculos.

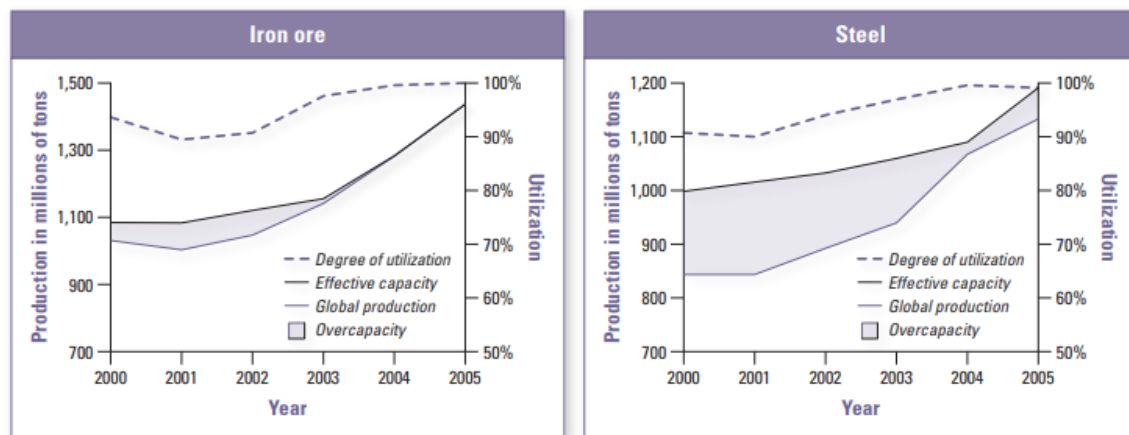
Atendiendo a la pregunta de los factores de producción, la evolución del costo de mano de obra tampoco es pareja y suma un factor de variabilidad a la ecuación económica del negocio –aun cuando no fuera la variable decisiva.

La historia reciente señala en primera instancia una tendencia de la industria a consolidarse (fecha) y en noticias más recientes, a sanear portafolios de negocios deshaciéndose de activos tóxicos o que quitan foco de gestión (TATA, Thyssen-Krupp, Mittal, etc.).

Ciclos de la Industria Siderúrgica

Tal como se aprecia en la figura 8, la extracción de mineral de hierro se situaba en el año 2000 en alrededor de 1.100 MMtons, abasteciendo a una industria siderúrgica que demandaba cerca de 850 MMtons. Esa demanda de mineral de hierro fue creciendo a medida que la industria siderúrgica mejoraba sus niveles de utilización (razón entre producción y capacidad efectiva). Se puede ver cómo entre 2000 y 2005 esa producción de acero se incrementó más del 30%. Sin embargo, a partir 2004 la industria continuó construyendo capacidad adicional pero su demanda se desaceleró. En 2005 las minas de mineral de hierro ya están trabajando a capacidad (extrayendo el 100% de lo que pueden).

por el contrario fuera mayor significa que es más volátil (también pudiera interpretarse como potencialmente más rentable).



Source: A.T. Kearney analysis

Figura 8 - Evolución de la sobrecapacidad en extracción de mineral de hierro y producción de acero (2000-2005). Fuente: A.T.Kearney.²¹

La sobrecapacidad no es una novedad en la industria. Esta responde en parte a los ciclos intrínsecos de la siderurgia, en los que se actualizan tecnologías, nuevas naciones se suman a los mercados de exportación y se depuran activos poco rentables.

Con el desarrollo de los BRIC, los años 2000 vieron un nuevo crecimiento en capacidad instalada. Para cierto momento de 2008 no alcanzaba la producción de mineral de hierro para abastecer a la misma velocidad al crecimiento de las siderúrgicas (nótese que 2008 fue también el año de la crisis financiera mundial sub-prime).

Por otra parte, el consumo tanto en mercados locales como de exportación tiene un ciclo de vida que señala las oportunidades existentes para nuevos entrantes.

²¹ Fuente: A.T. Kearney, (2010), Mining & Steel – How will it play out?

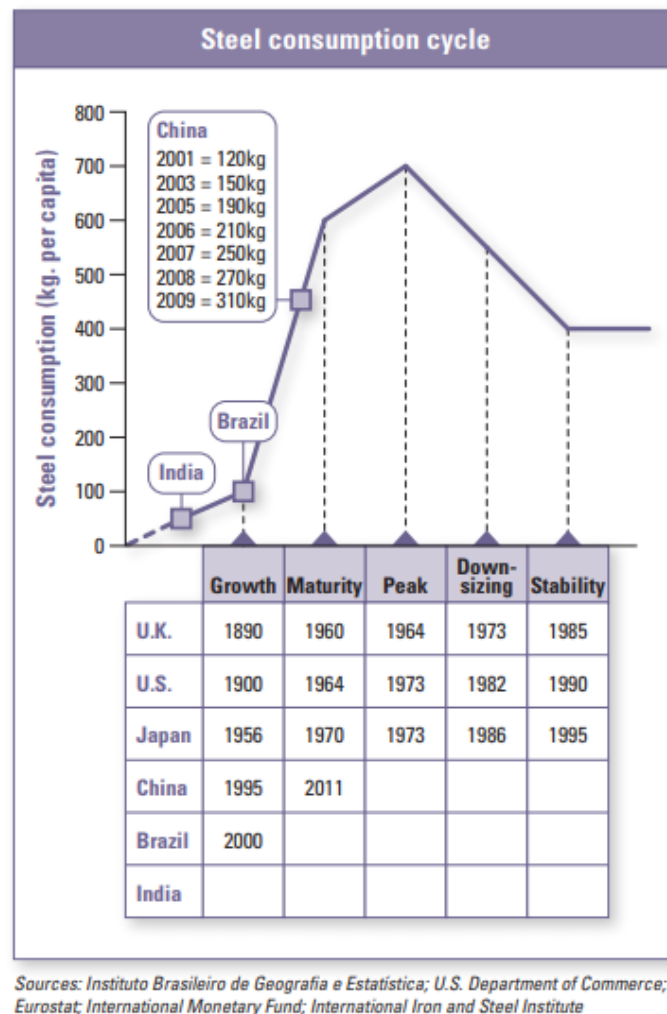


Figura 9 - Ciclo de consumo de acero en los mercados. Fuente: A.T.Kearney.²²

En el caso de los mercados locales acompaña el desarrollo y ayuda a conseguir nuevos puntos de eficiencia, así como al incrementar escala se alcanzan nuevos hitos en materia de economías de escala. En este punto, y según el análisis de A.T. Kearney, Brasil aún puede crecer en consumo de acero, pero no así China – Kg per cápita / año (ver figura 9).

En lo que concierne a países como México, cuyo mercado más atractivo son los Estados Unidos de América, no se esperan cambios en la demanda. Esto significa que cada kg de acero adicional que se venda se le disputa a otro competidor.

²² Fuente: A.T. Kearney, (2010), Mining & Steel – How will it play out?



Moviéndose aguas abajo en la cadena de valor se aprecia perfectamente que el problema se agrava. Por ejemplo, China exporta varias veces lo que importa en metalmecánica (ver Figura a continuación).

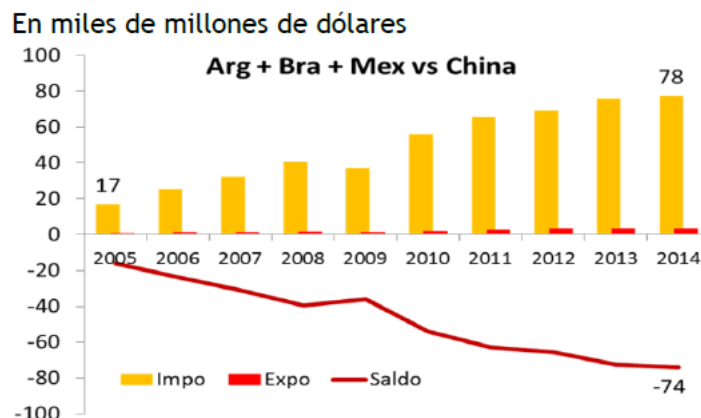


Figura 10 - Balanza Comercial Metalmecánica²³

La balanza comercial de la región con China ha evolucionado notablemente a favor de los chinos. En la figura 10 se muestra la situación particular de la industria metalmecánica (cliente de la siderurgia), donde entre 2005 y 2014 la balanza empeoró en más de 50.000 MMUS\$ en menos de 10 años. Nótese que las exportaciones latinoamericanas son prácticamente constantes (columnas rojas).

Prácticas Desleales

En un principio se atribuía una gran parte de la ventaja de costos de los productos chinos a la mano de obra barata. Según algunos estudios esto ha dejado de ser así y hoy existe consenso abundante respecto de la presunción de subsidios en las distintas etapas productivas a las compañías chinas²⁴.

Según los acuerdos de la OMC, es preciso que todas las naciones miembros declaren el total de los subsidios a sus industrias a las demás naciones socias para asegurar el balance de comercio multilateral. China no publica estos números, pero las acusaciones se encuentran probadas en

²³ Fuente: Sica D. y Kosakoff B., (2015), Propuesta para el desarrollo Industrial Argentino.

²⁴ Fuente: (30/01/2008) "China ya no ofrece mano de obra tan barata", diario La Nación.



las múltiples presentaciones tanto ante la OMC como a las oficinas de defensa de la competencia de los países afectados.

Cadenas de valor

Los procesos para la producción del acero no siempre fueron tan claros ni estuvieron tan disponibles como ahora. Durante muchísimos años existió una suerte de denominación de origen asociada a determinados tipos de acero y sus técnicas de elaboración (por los casos como Damasco, Toledo, Sheffield y otros). Los grados de acero también se fueron definiendo con el tiempo, y ampliando en variedad, junto con los nuevos procesos industriales para producirlo.

La cadena de valor, entendida como el proceso siderúrgico, comprende un número de etapas, de las que nuestra región participa de todas ellas. Esta enumeración es una simplificación, pero bien sirve para ilustrar el punto, así como el gráfico posterior.

- Minería – extracción del mineral de hierro (hay yacimientos en Brasil y México). El carbón se importa porque no todos los carbones disponibles tienen el poder calorífico necesario para reducir (hacer líquido) el mineral de hierro.
- Calibración / Pelletización – como paso previo a la reducción, las materias primas deben prepararse. El mineral se ajusta al tamaño necesario para entrar dentro de la especificación del alto horno o del horno de reducción directa. Esto asegura una superficie de contacto pareja y en el caso de los altos hornos adicionalmente proporciona igual permeabilidad de las distintas capas de carbón y mineral de hierro, para que el arrabio (hierro líquido junto a algunas impurezas) pueda decantar. En el caso que la planta trabajara con altos hornos se calientan previamente los carbones. También se prepara el sinter, que constituye el reproceso de mucho del material utilizado por los altos hornos en el lote anterior. Los convierte en combustible para una nueva reducción y se suma al carbón y mineral de hierro cuando se carga nuevamente el horno.
- Reducción (en inglés *ironmaking*) – se funde el mineral, se extraen impurezas. Se obtiene el acero líquido.
- Aceración (en inglés *steelmaking*) y Colado (no graficado) – se extraen el remanente de las impurezas, se agregan otros minerales para la aleación deseada, se mide la composición y se ajusta a la especificación. Esa mezcla se vacía en una colada continua (que termina en planchones de acero o varillas) o se convierte en lingotes.
- Laminación y corte – se da la forma física ajustando ancho y espesor al producto y se arman las bobinas. Las bobinas generalmente se cortan en centros de servicio, que pueden ser independientes o no de la compañía fabricante.

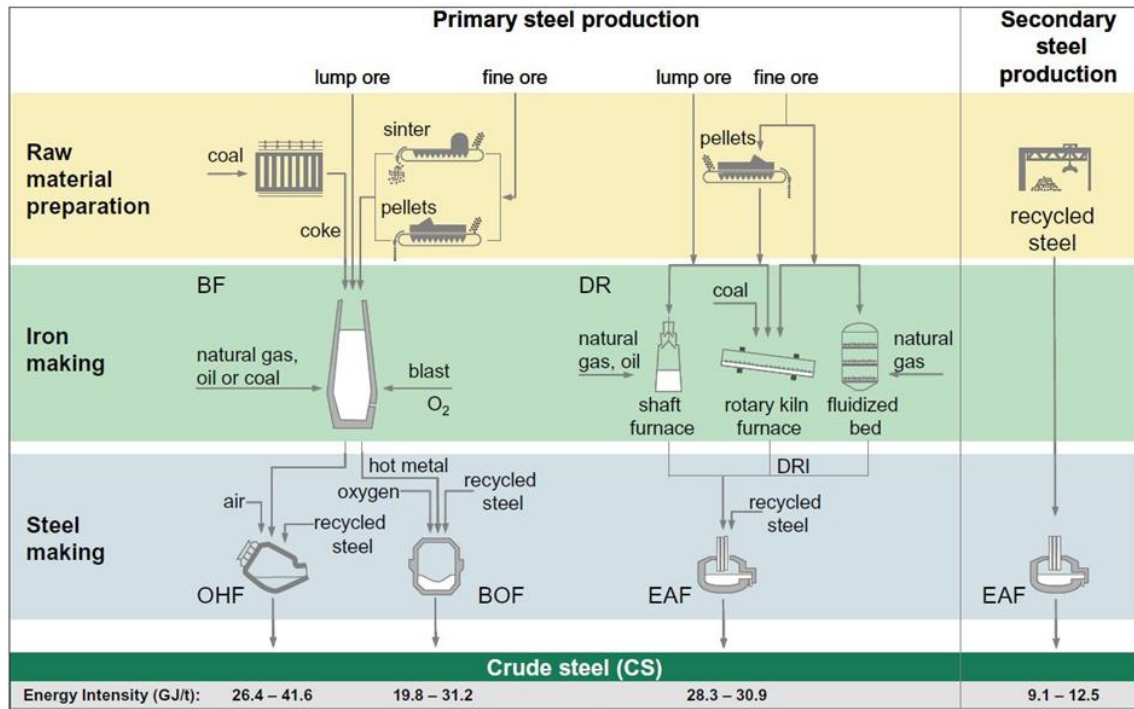


Figura 11 - Proceso de producción del acero: métodos comparados²⁵

La producción secundaria de acero es mucho más sencilla porque no necesita volver a crear el acero, pero depende exclusivamente de la disponibilidad de chatarra de calidades adecuadas al acero que se pretende fabricar y a un precio económicamente viable. Sólo algunos países pueden autoabastecerse de chatarra –por ejemplo Estados Unidos de América²⁶.

²⁵ Referencias: BF – alto horno; DR – reducción directa; OHF – open heart furnace; BOF – basic oxygen furnace; EAF – electric arc furnace (horno de arco eléctrico). La diferencia principal entre OHF y BOF es que el segundo es más eficiente por inyectar oxígeno a la mezcla para lograr combustiones más violentas en vez de hacerlo con aire caliente. Fuente: Global CCS Institute (2013). <https://www.globalccsinstitute.com/insights/authors/dennisvanpuyvelde/2013/08/23/ccs-iron-and-steel-production> (consultado 08/03/2018).

²⁶ Nucor es el productor norteamericano que posee más minimills, que usan exclusivamente chatarra para reciclarla y convertirla en acero nuevo. En su momento esta tecnología desplazó muchas plantas más antiguas que se encontraban en crisis a principios de los 90', beneficiados por la amplia disponibilidad de chatarra en el país a precios muy competitivos vs las materias primas de los hornos convencionales. Los minimills normalmente son factibles económicamente en países que disponen de abundante producción de chatarra local. Brasil por ejemplo no posee minimills y México posee unos pocos.



Laminación puede comprender una sucesión de etapas, considerado un espesor objetivo y si en vez de laminado en caliente (“LAC” o en inglés “HRC”) fuera un laminado en frío (“LAF” o “CRC”, que comprende un baño electrolítico con aceites. A su vez el laminado en frío es producto intermedio para revestimientos y pinturas, que se utilizan mayormente en industrias más exigentes (como la automotriz). A medida que se avanza en complejidad también los precios y los márgenes.

Que todos estos procesos se encuentren uno a continuación de otro no significa que una planta dada tenga todos ellos o que –si una de las compañías posee instalaciones de todas ellas- que todas estén en la misma ubicación.

En muchos casos el proceso productivo de una compañía particular puede empezar aguas abajo del proceso, a partir de un semielaborado (planchón, varilla) o a partir de otro producto intermedio al cual se agreguen otras transformaciones.

Existe una lógica subyacente respecto de la separación y localización de las plantas: las plantas de semielaborados deben estar cerca de las materias primas, costo de energías y mano de obra barata; las plantas de producto terminado cerca de los clientes.

El rol de las plantas en sistemas industriales globalizados

Desde la revolución industrial a la fecha hay un claro patrón de migración de tecnologías y roles en la producción de acero. En la estrategia corporativa de los grandes grupos siderúrgicos, existen también roles asignados a cada subsidiaria para el funcionamiento de su sistema industrial.

El rol de cada compañía está determinado por un número de factores:

- Acceso (proximidad) a materias primas adecuadas y a precio razonable.
- Acceso a mano de obra especializada.
- Acceso a financiamiento (para bienes de capital).
- Acceso a cursos de agua navegables e infraestructura (materia prima y semielaborados llegan en su enorme mayoría por barco).
- Proximidad a mercados objetivo (más específicamente a las plantas de los clientes).
- Programas de promoción industrial, legislación existente en materia de defensa de la competencia, etc.
- Tratados de comercio o políticas de importación del mercado destino para ese país.
- Condiciones de competencia en mercado local (*market share*, existencia o no de otras empresas en el territorio nacional).



- Nivel de integración vertical de dicha planta.
- Tipo (tecnología) de instalación.
- Capacidad de planta y niveles de utilización de línea.

Siderúrgicas integradas versus no integradas

Considerando que el grueso de este análisis se hizo en base a la siderurgia entendida como proceso punta a punta (del mineral al laminado), es precisa una primera distinción: entre siderúrgicas integradas y no integradas.

Típicamente se encuentran dos perfiles de sistema industrial siderúrgico: integrado verticalmente y no integrado. En la literatura se considera acero integrado a aquel que se coló en acerías propias, pero también se denomina integrada a la compañía que posee abastecimiento propio de mineral de hierro.

En el caso de Estados Unidos y Canadá, la integración era el camino lógico, considerando que tenían mineral de hierro y carbón local. Esta realidad se mantuvo en su región hasta finales del milenio (cuando se vieron en gran parte desplazados por acero más barato), y es el caso de las siderúrgicas brasileras y mexicanas, que hoy se apoyan fuertemente en esas ventajas para competir.

Hoy podemos hacer distinción entre dos grandes categorías: aceros *commodity* y aceros especiales. Dentro de ellas existen numerosas especificaciones de composición química que dan lugar a variedad en términos de resistencia, ductilidad, peso, etc de acuerdo a la aplicación para la que fueron diseñados.

El comercio internacional de acero entendido como mercado spot de semielaborados apunta en gran medida a este tipo de acero *commodity* que mencionamos. Ampliamente disponible, barato y sustituible por otros de similares características. Su aplicación va desde línea blanca a construcción y otros.

Nuestra región participa de este último tipo de acero mayormente.

En el otro extremo del espectro, otros como Thyssenkrupp se han diversificado/integrado a actividades como diseño y fabricación de maquinarias, consultoría de ingeniería y autopartes. Al



mismo tiempo, han desinvertido en *non-core assets*²⁷ y re-pensado sus estrategias de cara al futuro. En sus presentaciones a inversores hacen énfasis en su fortaleza financiera y cartera diversificada.

Inversión en la Región

La siderurgia, como toda industria pesada, es de capital intensivo. Es preciso contar con escala de financiamiento acorde. Las grandes compañías multinacionales encuentran más fácilmente formas de financiamiento a través de sus casas matrices con la banca o con los mercados de capitales.

Esto no siempre fue así: décadas pasadas, cuando las compañías eran estatales, dependían únicamente de los fondos públicos o préstamos internacionales (este último caso fue como se financió el crecimiento de la siderurgia brasilera en los 60).

Conforme fue pasando el tiempo, fue incrementándose la porción de las inversiones destinadas a minimizar impactos ambientales derivados de los procesos industriales.

METODOLOGÍA

Análisis del caso

Se recopila y analiza la información de la industria disponible a través los portales de las cámaras empresarias de la región, World Steel Association, CRU, Platts, Steel Insider, relacionando información general de la industria con las memorias e información financiera y contable de los principales jugadores en el mercado siderúrgico de la región. Asimismo, se analiza la relación comparativa de algunos indicadores clave de éxito entre *players*, la comparación de modelos de negocios y las estrategias implícitas que cada modelo presenta, el análisis de las implicancias de cada uno.

La información referida al grupo Ternium se obtuvo de primera mano, a partir de los datos publicados en la SEC, informes internos y entrevistas con funcionarios de la firma.

²⁷ Para esta industria, pueden constituir non-core assets aquellas plantas ubicadas en mercados alejados de su estrategia central (posiblemente formando parte de compañías más grandes que hubieran adquirido en el pasado), así como líneas de producción huérfanas o de baja utilización.



Las hipótesis se prueban en primer lugar observando la evolución de las variables del mercado, en paralelo con las decisiones de negocio del grupo Ternium en cada año. Se relacionan estas estrategias a las tendencias comerciales / industriales de la siderurgia en ese momento, y se evalúa su efectividad en base a la marcha del negocio.

Indicadores clave

El listado a continuación comprende el conjunto de indicadores sobre los que se apoyan las observaciones del estudio:

- Margen EBITDA²⁸: medido como EBITDA / Ventas. Se utilizará como indicador de rentabilidad de negocio independientemente de la escala.
- EBITDA / Toneladas: un indicador habitual de la industria en materia de productividad. Alternativamente se utiliza EBITDA / dotación²⁹.
- Endeudamiento: examinado desde la perspectiva de la deuda neta (caja – deuda bancaria y financiera).
- Rentabilidad de activos: para comparar productividad entre otros pares de la industria.

Adicionalmente, se relevan métricas generales indicativas de la marcha del negocio que contribuyen a dimensionar la magnitud de las operaciones y su posición relativa.

- Volumen despachado.
- Producciones.
- Facturación.
- Participación de mercado.

Estos son algunos de los indicadores utilizados en el control de gestión de Ternium, y son los que se han utilizado (junto a otros) para las decisiones de negocio que se describen en el caso.

²⁸ EBITDA: earnings before income tax, depreciation and amortizations. Es posiblemente la medida de rentabilidad (fuera de las normas GAAP) más utilizada. Se calcula sumando al resultado operativo (GAAP) las amortizaciones y depreciaciones. Otro método sería sumando al resultado neto los intereses, impuestos, depreciación y amortización.

²⁹ Dotación: cantidad de personas en la nómina de la compañía.



EL CASO TERNIUM

A través del análisis del caso Ternium, se demuestra que existen una o más direcciones para el grueso de las siderúrgicas latinoamericanas para posicionarse mejor frente a China y el resto de la industria siderúrgica mundial. Parte de las buenas prácticas y estrategias se extraen en parte de su historia reciente. Estrategias equivalentes por parte de otros *players* de la industria sólo reafirman la concordancia en el análisis de situación.

La información utilizada a estos efectos es información pública, proveniente de las propias compañías (estados contables, presentaciones a accionistas, comunicados de prensa...), publicaciones sectoriales, analistas financieros (bursátiles) y prensa especializada.

En este trabajo buscamos una estrategia –ya no para una compañía puntual- sino para el conjunto de las compañías latinoamericanas como parte de la región. Sin embargo, es esperable que compañías más pequeñas no cuenten con las mismas oportunidades debido a escala y financiamiento.

Generalidades sobre el grupo Ternium

Ternium manufactura y procesa numerosos tipos de productos de acero en México, Argentina, Brasil, Colombia, Guatemala, y Estados Unidos. También vende sus productos al resto de Latinoamérica e internacionalmente.

La compañía está integrada verticalmente: posee minas en México. En el segmento de aceros planos ofrece productos semielaborados (planchones), así como terminados como acero laminado en caliente; acero laminado en frío; revestidos (electro galvanizados y prepintados), perfiles y tubos con costura. También aceros largos: tochos, alambrón, varillas, y barras.

Su segmento minero vende concentrados de mineral de hierro y pellas.

Los clientes de la firma incluyen numerosas compañías y pequeñas industrias que operan en construcción, automotriz, línea blanca, bienes de capital, contenedores, alimentos y energía.

Ternium fue fundada en 1961 y tiene base en Buenos Aires, Argentina. Se originó en el mercado local argentino y de ahí se expandió. Atravesó momentos difíciles tras la expropiación de SIDOR en 2008, cuya compensación utilizó más tarde para expandir sus operaciones en México y hacia Brasil (compra de paquete accionario controlante de Usiminas junto a Nippon Steel).



Su mercado más relevante es el mexicano, pero realiza importantes esfuerzos por continuar desarrollando el vínculo con Estados Unidos, destino habitual de acero automotriz y donde van sus productos de mejor margen.

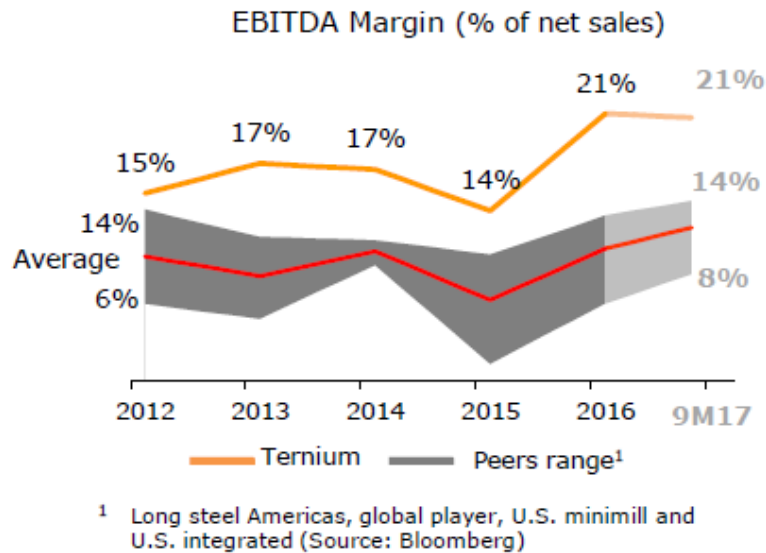
Actualmente Su unidad de negocio de Brasil funciona como exportadora de planchones de acero a México, para laminarse en las líneas de dicho país, sustituyendo así compras de acero a otros productores. Esto fue posible gracias a la reciente adquisición de CSA (septiembre 2017).

¿Por qué Ternium es ejemplo de buenas prácticas?

Ternium es en sus orígenes una compañía auténticamente latinoamericana. Apoyada en su mercado local (Argentina) consiguió crecer hasta disputar el mercado más importante de la región (México) con los grupos más importantes de la siderurgia mundial.

Se ha sobrepuesto a un número de inconvenientes como la expropiación de una compañía muy importante con dos plantas ubicada en la región andina y el quiebre de relaciones con su socia japonesa en Usiminas –que hasta ahora era su pie más importante en Brasil.

Prueba de su eficacia como gestión de negocio es su margen EBITDA respecto de los pares de la industria.



Tanto la línea estratégica como algunas de las acciones que propone esta tesis tienen mucho en común con los hallazgos sobre Ternium y su operación.

***Historia***

Ternium es el grupo siderúrgico perteneciente a Techint. Originalmente Techint nació con el negocio de tubos sin costura para industria de gas y petróleo.

Desde sus orígenes en Argentina, ha construido una fuerte presencia en la región a través de compras de compañías estratégicas que han abierto acceso a nuevos mercados y aportado importantes activos industriales.

A continuación, una breve cronología con sus principales hitos³⁰:

- 1969 Techint establece una fábrica de laminado en frío de acero plano en Ensenada, Argentina. Propulsora Siderúrgica comienza sus operaciones industriales.
- 1992 En Argentina, Techint adquiere la empresa estatal de acero Somisa. Junto con Propulsora Siderúrgica, se crea Siderar.
- 1997 La planta de Canning se incorpora a Siderar.
- 1998 Se privatiza Sidor (Venezuela). El Consorcio Amazonia, formado por el Grupo Techint, Hylsamex y Usiminas, gana la licitación.
- 2004 En Venezuela, Sidor adquiere la planta de hierro briqueteado en caliente Matesi (antes Posven), en sociedad con Tenaris.
- 2005 El Grupo Techint adquiere Hylsa en México y, junto con Siderar y Sidor, da origen a Ternium.
- 2006 Ternium comienza a cotizar en la Bolsa de Valores de Nueva York bajo el símbolo TX. En Argentina, se suman las plantas de tubos con costura de Rosario y San Luis.
- 2007 Ternium se consolida en México con la incorporación de Imsa.
- 2008 En abril de 2008, el gobierno de Venezuela anuncia la nacionalización de Sidor, y en el mes de julio asume el control operativo de Sidor.
- 2010 Ternium adquiere un interés controlante en Ferrasa, una empresa con base en Colombia. La adquisición incluye una planta industrial y una distribuidora en Panamá.
- 2012 Ternium y Tenaris se unen al grupo de control del gigante del acero brasilero Usiminas, junto con Nippon Steel y el fondo de pensión de los empleados de Usiminas (CEU).
- 2013 Ternium inaugura un nuevo centro industrial en Pesquería, Nuevo León México. El proyecto fue desarrollado en conjunto por Ternium México y Tenigal, una empresa en la

³⁰ Fuente: www.techint.com (según vista del 08/03/2018).



que Ternium y Nippon Steel & Sumitomo Metal Corporation tienen el 51% y 49% del total accionario, respectivamente.

- 2016 Ternium inauguró la Escuela Técnica Roberto Rocca (ETRR) en su planta industrial ubicada en Pesquería, México, ofreciendo especializaciones en electromecánica y otras disciplinas.
- En diciembre, se inaugura en Monterrey la Central Eléctrica Pesquería, una central eléctrica de ciclo combinado con una capacidad de 900MW, Con una inversión de mil millones de dólares, esta planta es propiedad de Tecpetrol en un 30%, de Tenaris en un 22% y de Ternium en un 48%. Fue diseñada y construida por Techint E&C, y es gestionada por Tecpetrol. Provee de energía eléctrica a Ternium y a Tenaris en México.
- 2017 En septiembre, Ternium completó la adquisición de la empresa brasileña CSA, Companhia Siderúrgica do Atlântico, ahora llamada Ternium Brasil. Es una de las acerías más avanzadas del mundo, con una capacidad productiva de 5 millones de toneladas de planchas de acero por año y 4.100 empleados.

México como nueva plataforma

Al entrar en México, Ternium se asegura un nuevo mercado local pujante donde desarrollar nuevas capacidades y desde donde llegar al mercado norteamericano.

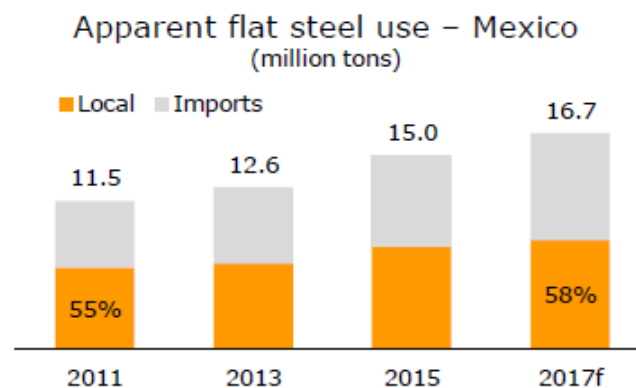


Figura 12 - Consumo aparente de acero en México (2011, 2013, 2015 y pronóstico 2017). Fuente: CANACERO.³¹

³¹ Fuente: Infografía CANACERO.



A la vez que muchos de sus competidores, aprovechó una de sus adquisiciones para hacerse de minas de mineral de hierro como una forma de cobertura respecto de la volatilidad de los precios de las materias primas.

Gracias a la reforma energética, a partir de 2014 la energía en México cuesta aproximadamente la mitad de lo que cuesta en Argentina, aunque a corto plazo las metas de emisión de CO2 pudieran mermarlo.

Incorporación de aceros especiales a la cartera de productos

La planta de Tenigal, en asociación con Nippon Steel produce aceros especiales fundamentalmente para industria automotriz. Este esfuerzo buscó sustituir importaciones con galvanizados de producción local, accediendo a mejores márgenes. Para 2019 se anunció duplicar esa capacidad, bloqueando así la entrada de más material importado³².

Entrada a Estados Unidos de América

Con la compra de la planta en Shreveport, Ternium se acerca físicamente a sus clientes de mayor valor y consigue facilitar su ingreso de material a Estados Unidos. Ingresa material más barato que procesa en destino y gana la capacidad de defender este mercado objetivo desde adentro.

Compra de CSA

A partir de 2015-2016 los grandes grupos empresarios comenzaron a desprenderse de aquellos activos que dejaban de tener tanto sentido en su estrategia de negocio o que directamente eran tóxicos para su cartera.

Ternium compra CSA a ThyssenKrupp, haciéndose de una planta de planchones de última generación (se inauguró en 2010), y sumando 5 MMt de capacidad de semielaborados a su sistema industrial.

La lógica de esta compra –así como la lógica de su construcción- era abastecer de producto intermedio a otras plantas localizadas más cerca de los clientes, haciendo diferencia en los costos al concentrar la producción de semielaborados para varias líneas en un solo lugar, con buen acceso a los factores de producción y a mejores precios.

³² Fuente: Sánchez, A., (07/22/2017), "Ternium elevará 33% inversión para México y Argentina en 2018", El Financiero, México.



Tabla 3 - Capacidad productiva comparada (México vs Argentina vs Brasil, sur de Estados Unidos de América, Colombia y Centroamérica. Fuente: A.T. Kearney.

Production Capacity (*)

(million metric tons per year)

	Mexico	Argentina	Other ⁽¹⁾	Total
Slabs	2.3	3.2	5.0 ⁽²⁾	10.6
Billets	1.6		0.2	1.8
Crude steel	3.9	3.2	5.2	12.3
Coils	6.1	2.9		8.9
Rebars & wire rods	1.1		0.2	1.3
Hot rolled	7.2	2.9	0.2	10.3
Cold rolled coils	3.7	1.8		5.6
Tinplated products		0.2		0.2
Galvanized products	1.9	0.7	0.3	2.9
Pre-painted products	0.6	0.1	0.2	0.9
Service center	3.9	2.3	1.2	7.4

⁽¹⁾ Brazil, Southern US, Colombia and Central America

⁽²⁾ Corresponds to Ternium Brasil (ex-CSA)

(*) As of year-end 2016

Brasil no sólo tiene acceso directo (local) a una parte del mineral de hierro que necesita, sino que comparativamente, el costo de mano de obra es un intermedio entre el de Argentina y México. Como referencia, el costo de mano de obra argentina es aproximadamente 40% más caro que México y 15% más caro que Brasil (datos a enero 2018, fuente: informes internos). Si bien el avance tecnológico hace que cada vez se utilice menor mano de obra, esta sigue siendo un componente relevante del costo, y cada vez requiere más preparación.

Construcción de su propia planta eléctrica

Más como un ejercicio de cobertura que de diversificación del negocio, la planta buscó abastecer de energía a mejor precio a instalaciones en expansión. Sumó un ingreso adicional por la venta de excedentes no utilizados en el proceso productivo y descomprimió las generadoras existentes del Estado de Nuevo León.

La recientemente adquirida CSA también tiene su propia planta eléctrica –indicador de lo importante que es el acceso preferencial a energía barata.

Apertura de unidad de negocio en Centroamérica como medida de defensa



Algunos estudios realizados por la firma pusieron en conocimiento que una parte del material chino que entraba a bajo precio lo hacía triangulado a través de los países de Centroamérica.

Como contramedida se decidió que se laminaría material proveniente de México en algunas líneas ubicadas en Guatemala y de ahí se abastecería a países limítrofes.

Si bien el negocio contribuía poco al grupo, indirectamente protege a la unidad de México dificultando las importaciones chinas.

Evolución de los principales indicadores

Evolución de producciones por unidad de negocio

Ternium sale a bolsa con HYLSA (México, poseedora del primer mini-mill del país y dueña de la tecnología HYL de reducción directa de hierro) ya dentro de su sistema industrial e incorpora poco más tarde a su competidora IMSA (la cual adquiere en 2007).

De un primer vistazo a la figura 4, puede apreciarse el daño que sufre el grupo tras la expropiación de SIDOR (2008), razón por la cual deja de despachar en Venezuela, lo cual también implicó menor venta de productos planos de México a Venezuela. No está de más recordar que este también fue el año de la crisis financiera mundial de las sub-prime.

Brasil incluye CSA, no así Usiminas (consolida a valor patrimonial proporcional, no controlada).

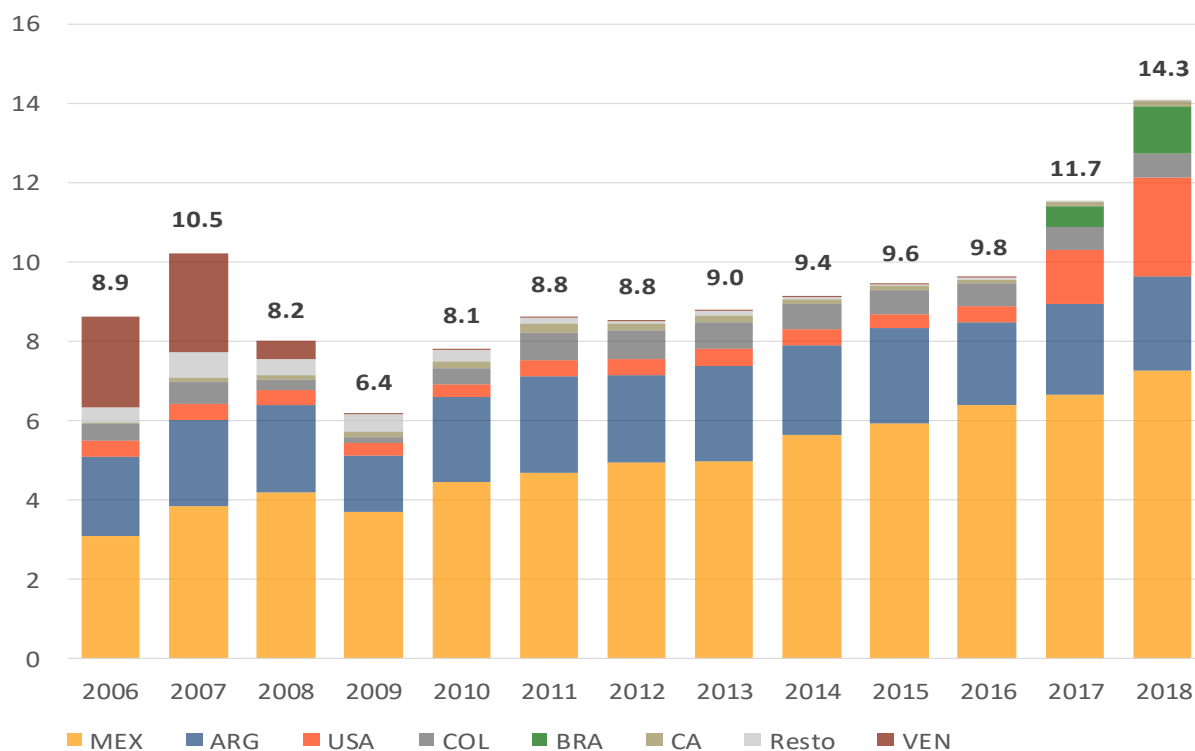


Figura 13 - Ternium: Producciones por unidad de negocio (2006-2017). En millones de toneladas.

Tan pronto se negoció la compensación por la expropiación del negocio de Venezuela, la firma comenzó tratativas para concretar su desembarco en Brasil (2011-2012). Ya habían existido planes anteriores para hacerlo bajo otras condiciones, sin embargo, el incremento de liquidez por la compensación junto a un préstamo sindicado le permitió ingresar con una mejor opción: Usiminas. En ese momento Usiminas era la principal productora de aceros planos de América latina y el mayor fabricante de acero automotriz de Brasil.

Algunos años más tarde los cortocircuitos con los socios japoneses pondrían en riesgo la rentabilidad de dicha inversión. La reconciliación llegó a principios de 2018, con un acuerdo de alternancia en la dirección de la compañía.

Cualquier compañía Latinoamericana que se precie de serlo debe tener fuerte presencia en Brasil, y eso es lo que se logró en 2017 con la compra de CSA.

Asimismo, se continuó apoyando desde México a la unidad de negocio de Estados Unidos, la cual mejoró 3 veces durante 2017 su propio record de despachos.



La unidad de negocio de Argentina exporta a los países limítrofes conforme se va recuperando su mercado local y retoma impulso en 2017 con promesa de nuevas inversiones para laminados.

Evolución de la deuda neta

Si bien Ternium en líneas generales está menos endeudada que sus pares de industria, su posición neta se vio temporalmente forzada con cada adquisición.

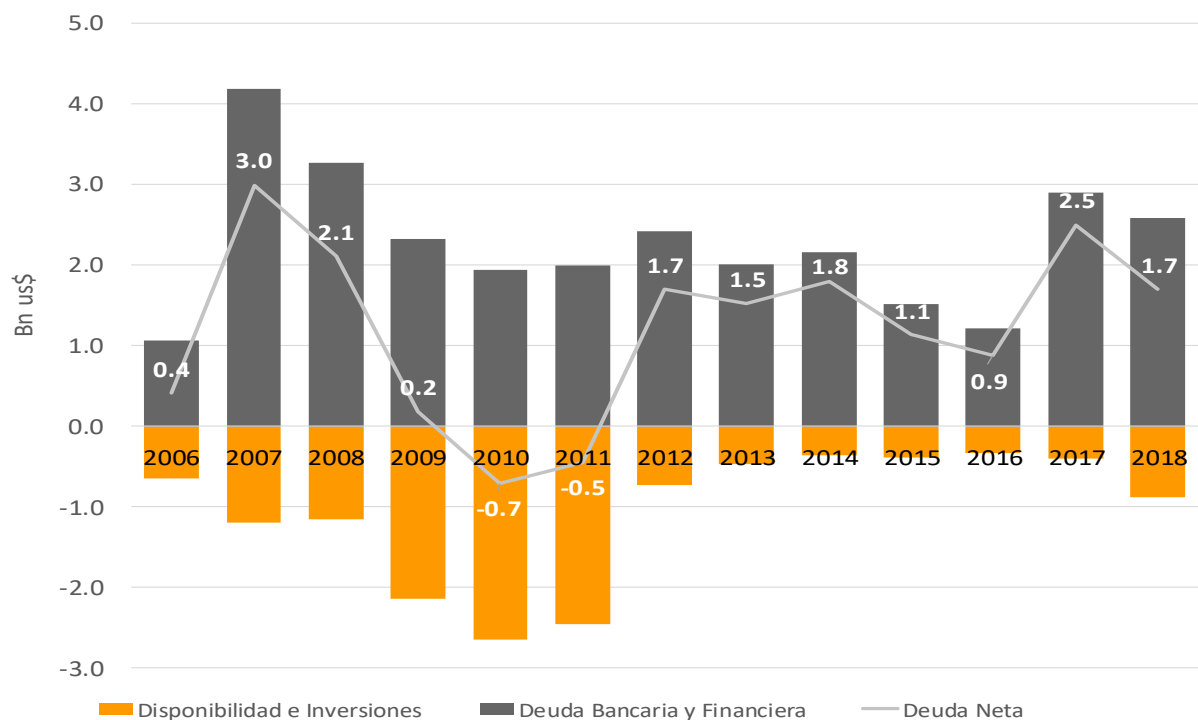


Figura 14 - Ternium: Deuda neta (2006-2017)

Diferencia en la gestión

Existen rasgos culturales que explican ciertos tipos de gestión. El *management* de Ternium destaca por el férreo control de gestión.

Por otra parte, el grupo asegura un costo eficiente a través de sucesivas oleadas de proyectos de eficiencia operativa, a la vez que obligan a la búsqueda de nuevas formas de hacer las cosas.



Respecto a las áreas de soporte, Ternium ha tercerizado muchas de las funciones de menor valor agregado (igual que hicieron la mayor parte de las multinacionales entre 2000-2010).

Las áreas centrales de Ternium se reparten entre Argentina y México, predominando aún mayoría de argentinos entre los puestos directivos.

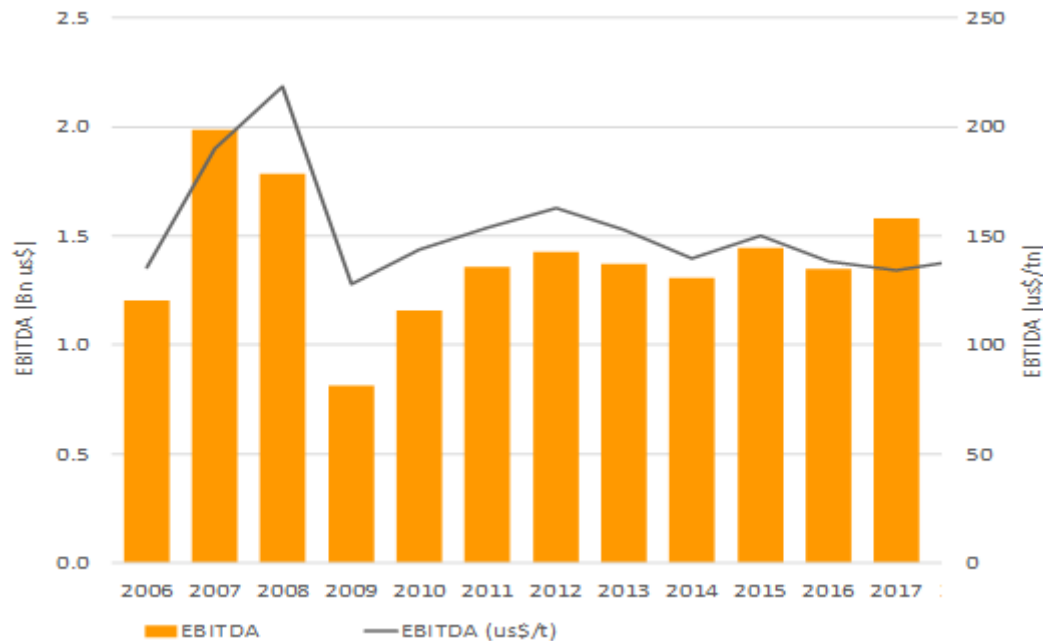


Figura 15 - Ternium: Evolución EBITDA (2006-2017)

Cultura Ternium

- Valor por la experiencia en el negocio: la mayoría de los mandos medios y superiores han hecho su experiencia en distintas áreas de la compañía (a través de un programa de rotaciones). Muchos de ellos, con experiencias internacionales prolongadas en las diferentes compañías de Techint.
- Respeto por la cultura local: Ternium se mezcla y se adapta a las culturas locales, incorporando elementos de su cultura de grupo internacional.



- Priorización de la seguridad: En la compañía existe un fuerte compromiso con la salud y seguridad operacional. Reafirma este compromiso cada año a través de importantes inversiones en mejoras de las condiciones de seguridad de planta.
- Transparencia: Existen canales internos adecuados para denunciar cualquier actividad cuestionable.

Mejor performance que la media de la industria

Según la gráfica del NYSE (figura 16), Ternium (en área verde) sólo se encuentra debajo de POSCO (Corea del Sur) en términos de performance de su acción. La acción de Ternium ha sido de las que más han crecido en términos porcentuales (ver en azul 46,41%) respecto del año base (salida a bolsa en 2006). Ternium ha sobrevivido con éxito y muestra al mercado señales de estabilidad y crecimiento, mientras que otros como US Steel (X) y ArcelorMittal (MT) pierden valor en los últimos años.

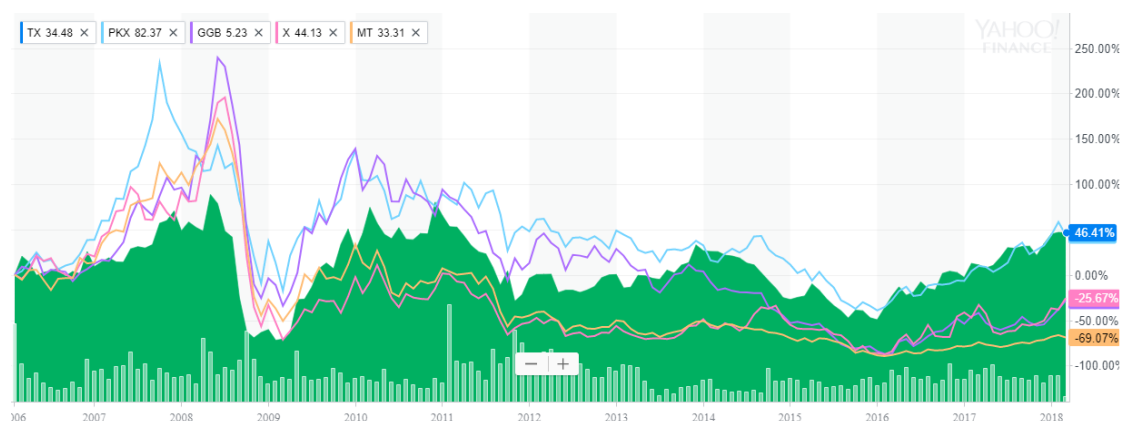


Figura 16 – Evolución Cotización (%): Ternium vs pares de la industria en NYSE (2006-2018)³³

Algunos de estos competidores son mucho más grandes y de mayor trayectoria (por ejemplo, ArcelorMittal – MT). No se trata sólo de volumen de producción, sino de la salud de algunos de los negocios que componen su cartera. Por esta razón hace dos años varias de estas empresas comenzaron los procesos para desprenderse de activos que no agregaban valor.

³³ Fuente: Yahoo Finance. Consultado el 08/03/2018.



	TX	Industry Mean	US Steel	Gerdau	POSCO
Value @ 20180306	34,61	N/A	44,75	5,18	82,35
Market Cap (BN US\$)	6.769		7.795	8.314	26.011
Beta	1,49	1,64	4,10	3,35	1,53
PE Ratio (TTM)	7,64	13,05	20,24	N/A	10,34
EPS (TTM)	4,51		2.190,00	- 0,37	7,96
Forward Dividend & Yield	1,1 (3,27%)		0,20 (0,44%)	0,03 (0,57%)	1,37 (1,69%)
1y Target Est	40,65		45,46	6,19	103,66

Figura 17 - Indicadores bursátiles del NYSE. Ternium vs pares de la industria.

Debido a lo anteriormente expuesto, Ternium se encuentra en mejores condiciones para pagar un mejor dividendo. Según la beta, sin embargo, la compañía se encontraría más vulnerable a los cambios en la economía.

Es la menor del lote en términos de *price to earnings ratio*. Si bien la compañía se encuentra obteniendo mucho mejores resultados que en el pasado, esto puede deberse a la incertidumbre en su principal mercado (México y sus exportaciones a los Estados Unidos de América). US Steel, como contraste, parece haber elevado las expectativas de sus inversores.

Desafíos actuales para la gestión

Impactos potenciales de una guerra comercial entre los Estados Unidos de América y el resto del mundo a partir de la firma de la orden ejecutiva 232 (09/03/2018)³⁴.

Hoy mucho de la gestión de Ternium está enfocada a producir y vender en México y desde México a Estados Unidos de América. Ante un escenario de restricción en el comercio con este país, se cierra uno de los mercados más valiosos y estratégicos que posee la firma. Por otra parte, el mercado local mexicano sufriría indirectamente, deprimiendo aún más los ingresos del grupo. Como alternativa, exportar a otros mercados diferentes pudiera implicar precios distintos (para igualar a la oferta local) y seguramente costos logísticos mayores.

Generar economías de escala a partir de las nuevas inversiones anunciadas

³⁴ La orden ejecutiva 232 fue firmada por el presidente de Estados Unidos de América (Donald Trump), buscando proteger la industria nacional de acero y aluminio imponiendo aranceles de importación más elevados a los productos importados (exceptuando a los socios del NAFTA).



Para 2018 se han anunciado un nuevo laminador caliente en México, una línea de galvanizado automotriz en Pesquería, línea de laminado en caliente en Argentina.

¿Desde dónde se abastecerá Argentina para el nuevo laminador? ¿Lo hará con los propios altos hornos o aprovechará las ventajas de costos de la nueva planta en Brasil? ¿Cómo pudiera impactar una decisión así en el gobierno argentino? ¿Le importa a Ternium?

Anticipar contraataques de parte del resto de los jugadores de la industria

ArcelorMittal vende planchones a Ternium México desde su planta en Lázaro Cárdenas. ¿Cómo reaccionará ahora que sabe que Ternium se autoabastecerá desde Brasil?

¿Cómo reaccionarán todas, ahora que Ternium anunció que pasará a tener más capacidad aún de laminados en caliente y revestidos? ¿Significará en los próximos 5 años que se fijarán peores precios para todas las empresas del rubro? Si combinamos este escenario con una disminución de las importaciones desde Estados Unidos de América, ¿significa esto que toda esa capacidad adicional irá al mercado mexicano?

Transparencia de los funcionarios destinados a ejercer los controles y la defensa de la competencia

Producto de algunas de las entrevistas realizadas para este trabajo, se ha registrado cierta preocupación respecto a la transparencia de los funcionarios algunos países. Se mencionó como ejemplo un hallazgo presentado ante la oficina de defensa de la competencia mexicana durante 2016: habían descubierto material a precio de dumping triangulado a través de un país de Centroamérica, con una mínima transformación que no implicaba nacionalización.

Se presume que, si bien este es uno de los casos descubiertos, existieron muchos otros antes que pasaron desapercibidos tanto para las empresas con actividad en México como para las autoridades.

Avances en el desarrollo del aluminio como alternativa al acero

La existencia de mejores tecnologías, aleaciones y procesos productivos no son monopolio del acero. El aluminio también ha mejorado en las últimas décadas.

Preocupa principalmente en su aplicación para la industria automotriz, donde su bajo peso lo convierten en un gran aliado en la búsqueda de la eficiencia energética.



Actualmente su precio es prácticamente lo único que evita su adopción masiva, teniendo en cuenta que algunas aleaciones de aluminio bien pueden suplantar al acero en la mayoría de las aplicaciones (los chasis por ejemplo aún es conveniente que sean de acero).

Integrar velozmente a CSA (Ahora Ternium Brasil) a la gestión y la cultura del grupo Ternium

Aun cuando Ternium tiene amplia experiencia en la compra de compañías de distinta procedencia, siempre resulta desafiante incorporar a los nuevos colaboradores a la cultura de gestión y generar nuevas sinergias dentro del sistema industrial.

Hallazgos del caso

El crecimiento del grupo ha sido casi exclusivamente orgánico. Los entrevistados han sugerido que esto se debió a una cuestión de oportunidad, aun cuando los mercados objetivo sí habían sido señalados como candidatos en la estrategia del grupo.

No obstante, en mercados pujantes como el mexicano, le ha valido la pena el camino del *Green Field* con Tenigal. En este caso la participación japonesa se ameritaba por la incorporación de tecnología de punta para clientes tan exigentes (automotriz).

Ternium aprovechó la envergadura de su grupo madre (Techint) para presionar al gobierno argentino para interceder en la compensación por la expropiación de Sidor. Sin esto, la adquisición de Usiminas no hubiera sido posible.

Estrategias genéricas generalmente utilizadas en la industria

Joint Ventures

Muchas veces por el tamaño de la inversión, por el acceso a tecnología o por los accesos a clientes / mercados se elige ir por el camino del joint venture.

No es poco común ver este tipo de emprendimientos. Lo han hecho Ternium con Nippon Steel & Sumitomo para adquirir el paquete controlante en Usiminas. Ternium ponía gran parte del capital y Nippon el resto y sumaba tecnología. Lo han hecho Vale con Posco y Dongkuk para construir CSP, donde Vale aseguraba acceso a materia prima y los coreanos aportaban la tecnología y financiamiento.

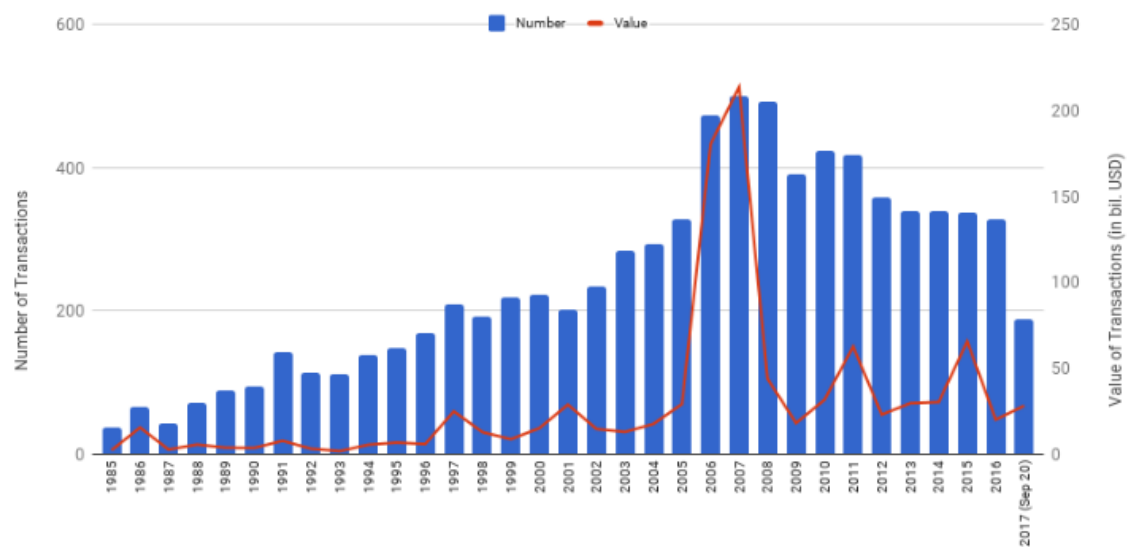


El gran riesgo consiste en dar entrada a un socio más poderoso, que en algún momento se quiera hacer del negocio completo, que los beneficios del acuerdo no terminen siendo proporcionales a la contribución de cada uno o que dificulten la posición de uno de los dos de cara al futuro.

Capturar participación de mercado / comprar tecnología a través de crecimiento orgánico

En un contexto donde prácticamente todos los mercados más atractivos ya están maduros, es razonable obtener una participación de mercado a través de la compra de una compañía preexistente. Muchas veces estas compras van acompañadas de acceso a nuevas tecnologías.

Mergers & Acquisitions - Steel



35

Figura 18 – Fusiones y Adquisiciones en industria del acero (1985-2016).

Según el análisis de Kummer, C. (2017), el impulso de la industria por ha mermado un poco: “Desde la mitad de los años 80’, se han anunciado casi 8.000 transacciones, por un valor de casi 1 trillón de dólares. A partir de su pico entre 2006 a 2008, la consolidación se desaceleró. Los adquirentes más frecuentes de esta industria parecen ser Nippon Steel Corporation, con más de 30 adquisiciones desde 1985, seguido por Gerdau SA de Brasil y Baoshan Iron & Steel Co”.

³⁵ Fuente: Kummer C., (20/09/2017). Publicado en <https://www.linkedin.com/pulse/melting-mergers-ma-steel-industry-re-thyssenkrupp-tata-kummer>

***Estrategias regulatorias defensivas***

En todos los casos que hablamos de estrategias regulatorias es preciso pensar en presentaciones a los organismos de defensa de la competencia, la organización mundial de comercio y otras.

Estas estrategias buscan remediar las acciones pasadas y obstaculizar en el futuro las acciones de la competencia, pero llevan tiempo y muchas veces hay efectos permanentes que no pueden deshacer.

Gran parte del desgaste que sufren las compañías compitiendo contra prácticas desleales se da en esos plazos cortos entre que se produce el daño, se identifica, se hacen las presentaciones y se aplican las medidas. Cuando estas prácticas son repetidas en el tiempo el efecto de desgaste es a veces más nocivo que la acción del competidor en sí misma.

Se entiende como desgaste un efecto temporal en la participación de mercado, así como la erosión en los márgenes producto de ajustar para poder alcanzar el nuevo equilibrio. En este caso el golpe es directo al mercado local.

Los cursos de acción son relativamente pocos: en primer lugar, se pueden pedir compensaciones como remediación por el daño probado o se pueden negociar cupos. En cualquier caso, se espera que cualquiera de estos pedidos requiera al menos un par de meses para llegar a resolución y es preciso primero probar el daño. Si se acusa al otro país de vender por debajo del costo, hay que presentar los cálculos que sustenten dicha presunción.

Las salvaguardas (o sobretasa arancelaria) fueron la herramienta elegida recientemente por el gobierno mexicano. Consisten en aumentar los aranceles a los productos importados desde otro país.

Políticas de desarrollo productivo

Kosakoff, B. y Sica D. (2015), afirman “Para los países emergentes, el objetivo de las Políticas de Desarrollo Productivo es impulsar el tamaño de la industria local, pero también desarrollar los sectores de nuevas tecnologías y utilización intensiva de recursos humanos altamente calificados”.

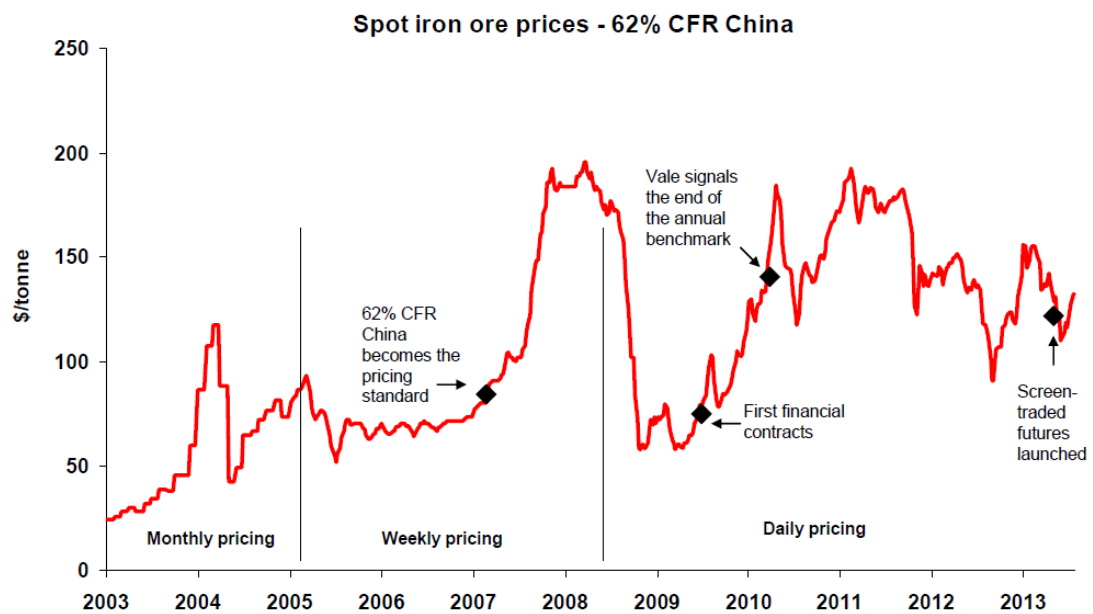
Ternium ha participado activamente tanto en las agrupaciones del sector, así como en la Unión Industrial Argentina abogando por dichas políticas.



Prueba de hipótesis

Hipótesis 1: La integración vertical desde la minería hasta las líneas de galvanizado / pintado son condición necesaria (aunque no suficiente) para tener éxito en el mercado siderúrgico latinoamericano.

La compra de las minas (o de firmas que ya poseyeran una o más minas de hierro / carbón) fue una estrategia adoptada por un gran número de los *players* de la industria alrededor de 2008-2009. Esto fue motivado por la suba de los precios del mineral de hierro.



Source: CRU, Platts, Macquarie Research, August 2013

Figura 19 - Evolución precios mineral de hierro spot (2003-2013)

Entre 2007 y 2009, la industria encontró inmanejable el costo del mineral, que pasó junto con las demás materias primas “de constituir un 15% del precio de venta al 50%”³⁶.

Desde ese entonces, el valor que habían generado las siderúrgicas adquiriendo sus minas ha sido prácticamente destruido una vez rota la burbuja (como referencia: compraron con el mineral

³⁶ Fuente: Fish, P., (junio 2008), En ese momento presidente de la junta de MEPS International Ltd,



rondando los 150 US\$/t, y hoy el precio actual está cerca de 80 US\$/t). No obstante, nadie se anima a venderlas, porque no hay certezas respecto del futuro.

Otra razón para no vender: volviendo al caso analizado, a Ternium México le sirve poseer minas para no comprar ese mineral a sus competidores (ArcelorMittal por ejemplo, con quien comparte la propiedad del consorcio minero Peña Colorada). Cada dólar que deja de ir a los competidores cuenta.

Por otra parte, hoy (2018) el negocio de mineral de hierro y carbón de coque está dominado por muy pocas compañías entre las que destacan Vale (brasileña) y Rio Tinto (inglesa / australiana). Competidores de mayor volumen de operación están en condiciones de negociar mejores precios que Ternium o cualquier otra siderúrgica latinoamericana. Eso implica unos dólares menos de margen que dejan de ir a la generación de caja.

La razón de por qué integrarse aguas abajo (laminadores, líneas de galvanizado y pintado, etc.) se recuerda que es para acceder a los productos de mayor valor agregado, y además permite estar más cerca de los segmentos más exigentes de clientes –que por supuesto dejan mejores márgenes.

Hipótesis 2: El conocimiento detallado de las necesidades de los clientes finales es condición necesaria (aunque no suficiente) para tener éxito en el mercado siderúrgico latinoamericano.

Está probado que es indispensable la cercanía y trabajo de investigación conjunta con las automotrices para mantener su preferencia. Más aún, es inclusive necesaria la proximidad física de la planta para reaccionar de inmediato a las nuevas órdenes ingresadas o cambios de último minuto.

Otros segmentos de clientes son menos demandantes, pero encontrarse integrado a sus procesos es sin dudas una barrera para los competidores.

Ternium Argentina (Siderar) ha llevado esto un paso más allá, con la instrumentación de un programa de instrucción y modernización para sus clientes. Se conversan temas de gestión industrial, tecnología, se traen figuras de la economía mundial y regional, entre otros. Esto les provee de acceso de primera mano a los problemas y preocupaciones de sus clientes, además de agregar un valor considerable.

Hipótesis 3: La presencia y complementación en diferentes países de la región es condición necesaria (aunque no suficiente) para tener éxito en el mercado siderúrgico latinoamericano.



Cada vez cobra más relevancia la división de roles productivos en los sistemas industriales multinacionales. Ternium se encuentra en pleno desarrollo de esta estrategia a partir del abastecimiento de laminados desde México a sus otras subsidiarias en Estados Unidos de América y Centroamérica, así como la venta de planchones desde Brasil a México. Esto le está proveyendo de importantes eficiencias de costos que se traducen a margen.

En resumen, se elaboran los productos más básicos en uno o dos países donde existen ventajas claras en términos de acceso a materias primas, precio de energías y/o mano de obra. Se concentra toda su elaboración en estas locaciones. Esos productos se exportan a otra subsidiaria donde se continúa con su proceso (laminado en frío, galvanizado u otros), se vende o se exporta a otra subsidiaria que tiene el contacto con el cliente.

El acceso privilegiado de Brasil a las materias primas pudiera ser en un futuro otra fuente de abastecimiento para Ternium Argentina (Siderar).

Hipótesis 4: La existencia de economías de escala e investigación sobre nuevas formas de eficiencia operativa son condición necesaria (aunque no suficiente) para tener éxito en el mercado siderúrgico latinoamericano.

Actualmente casi no existen siderúrgicas pequeñas. Las pocas que han sobrevivido se han especializado en segmentos de producto muy específicos. Para todos los demás es indispensable tener operaciones de gran escala y modernización permanente, así como ciclos frecuentes de proyectos de eficiencia operativa.

La presión sobre los costos es muy grande. El precio de las materias primas y la energía son un dato de la realidad. La mano de obra está agremiada y existe siempre un mínimo necesario de personas para poder operar las líneas. Las áreas de soporte no constituyen ya fuentes de ahorros materiales. Es preciso obtener estos ahorros de los propios procesos productivos.

Hipótesis 5: La producción de aceros especiales de mayor valor permite obtener márgenes más amplios, acceder a clientes más sofisticados y así favorecer el éxito en el mercado siderúrgico latinoamericano (necesario, pero no suficiente).

Se trata del camino de la especialización. Es el que permite a una siderúrgica despegarse de la competencia con el material importado. Clientes más exigentes requieren mayor integración, lo cual además constituye para ellos una barrera de salida para cambiar de proveedor.



Son estos productos los que permiten hacer una diferencia en margen suficiente para realizar los constantes proyectos de modernización que requiere esta industria, pagar mejores dividendos y soportar mejor los ciclos de baja.

Hipótesis 6: Las cinco estrategias anteriores (todas juntas) tienen una relación directa en el éxito en el mercado siderúrgico latinoamericano.

Ternium es una compañía exitosa por un conjunto de razones. No se trata de una única estrategia, sino la articulación entre todas ellas. Se trata de la visión de futuro y el coraje de su grupo de directores que ha llevado a esta compañía de abastecer a Argentina a vender acero en toda Latinoamérica e incluso en Estados Unidos y Europa.

No es posible vender acero de alto valor agregado sin tener primero un negocio de base, de gran volumen, que genere las condiciones de economías de escala, conocimiento técnico, cercanía con los clientes, fortaleza financiera y otras tantas para poder competir en este nuevo segmento.



CONCLUSIONES

- **La industria debe defenderse de China a través de los mecanismos institucionales, pero principalmente a través de tecnología y performance.** A China se le gana siendo mejores, estando más cerca de los clientes y entregando más valor a través de procesos más integrados con el resto de la cadena.
- **Es un mercado de grandes jugadores.** La siderurgia se encuentra tan consolidada a nivel global que resulta casi imposible para una compañía mediana mantenerse en la competencia. En ese caso el mejor escenario es ser comprado por otro grupo empresario. Esto se debe a:
 - Dificultades para obtener el financiamiento adecuado para modernizar líneas o incrementar capacidad para capturar mercado.
 - Incremento en clima proteccionista para la exportación hacia otros mercados.
 - Presión excesiva sobre costos debido a las economías de escala de la competencia.
- **Es preciso tener una oferta de producto que abarque varios frentes.** Sólo vendiendo producto especializado es difícil conseguir sinergias o eficiencias dentro de la planta. Debe haber productos que aporten volumen, ventas estables, y que tengan las líneas operando. Estos productos además cumplen la función de ocupar un lugar que otro competidor no pueda tomar. El producto *premium* se encarga de robustecer la contribución marginal. La estrategia de incorporar mayor valor agregado no es a costa de las demás líneas.

Los aceros especiales –considerados dentro de la denominación producto premium– funcionan aún como herramienta para construir clientes cautivos incluso de exportación. Sólo las plantas más modernas son capaces de producirlos y la oferta no es lo suficientemente abundante. De ser posible, esto también debe ser parte de la cartera de productos.
- **La especialización debe ser a nivel de unidad de negocio.** Cada compañía posee las ventajas comparativas que le proveen sus instalaciones y su contexto (geográfico, político, social, etc.). La fortaleza se construye con una adecuada división de roles y con los aportes de todas las unidades. Algunas geografías (Argentina, por ejemplo) no pueden ofrecer más que lo que les permite su mercado interno y su mercado de capitales (en los hechos inexistente).
- **Aún no hemos alcanzado el equilibrio en la re-distribución de roles en la cadena mundial del acero.** China no ha terminado de reestructurar su oferta, y Latinoamérica todavía está asimilando el nuevo escenario de restricciones comerciales. Los próximos años serán clave en el posicionamiento de las empresas de la región.



- **La eficiencia operativa ya no puede ser abordada desde una mirada de “proyecto” (entendido como una actividad con principio y fin), sino que debe ser considerada un esfuerzo continuo.** Esto es particularmente aplicable a aquellas líneas de producto más comunes en la industria, donde los márgenes son más acotados. Respecto de los gastos de estructura, la búsqueda de eficiencias significativas es aún más difícil, considerando que la mayor parte de las compañías grandes que podían implementar centros de servicios compartidos o hacer outsourcing ya lo han hecho. Se agotan los lugares donde buscar ahorros.
- **La presencia con unidades productivas en distintos países de la región agrega valor al negocio.** Es más fácil exportar semielaborados o productos intermedios a una subsidiaria del propio grupo para ejecutar las últimas etapas productivas en destino. Se construyen relaciones más profundas con los clientes, se obtiene mayor velocidad de respuesta e integración a sus procesos, a la vez que se ajusta el producto final a las especificaciones requeridas más cerca de la fecha de despacho con mejor manejo de inventario. Asimismo, algunas subsidiarias pueden funcionar como tapón para la entrada de competidores o dar mejores posibilidades de reclamar ante las autoridades locales en caso que el país estuviera triangulando material asiático a precio de dumping (como sucedió en algunos países de Centroamérica durante 2014-2015).
- **La inversión en minas de hierro y carbón ha destruido su valor en los años recientes.** Sin embargo el hecho de que ambas materias primas estén tan concentradas en tan pocos proveedores hace desaconsejable su desinversión.

TEMÁTICAS PARA POSIBLES EXTENSIONES DE ESTE TRABAJO

- Políticas para el fortalecimiento del tejido industrial y asignación de nuevos roles en la cadena de valor regional. Donde se desarrolla una siderúrgica (o industria pesada en general) le acompañan una gran cantidad de empresas de servicios especializados y clientes que se sitúan en la periferia para aprovechar las sinergias que se generan. A escala regional también se construyen entramados industriales, que deben ser propiciados y acompañados por políticas de gobierno, así como negociaciones multilaterales para el desarrollo del conjunto de la industria latinoamericana.
- Profundizar sobre futuras consecuencias de una guerra comercial a nivel global. ¿Qué pasaría si las acciones recientes del presidente Trump dispararan una nueva era de proteccionismo en la industria básica internacional? ¿Qué poder de influencia pueden



tener los grupos económicos internacionales para defender sus subsidiarias latinoamericanas?

- Elaborar sobre el proceso de desindustrialización latinoamericano y su impacto sobre la actual dificultad para formar profesionales industriales.



BIBLIOGRAFÍA

- Madar D., (2009), Big Steel: Technology, Trade and Survival in a Global Market, UBC Press.
- Stoddard, B., (2015), Steel: From Mine to Mill, the Metal that Made America, Zenith.
- Villanueva, R., (2008), Historia de la Siderurgia Argentina, EUDEBA.
- Chu B., (11/04/2016); "The charts that show why China really is responsible for the plight of the UK steel industry", The Independent, UK.

- (30/01/2008) "China ya no ofrece mano de obra tan barata", diario La Nación, Argentina.
- Sánchez, A., (07/22/2017), "Ternium elevará 33% inversión para México y Argentina en 2018", El Financiero, México.
- Sica D. y Kosakoff B., (2015), Propuesta para el desarrollo Industrial Argentino
- Arora V. y Vamvakidis A., (diciembre 2010), Medir la influencia china - Finanzas y Desarrollo (IMF)
- Gaspar D., Dalmolim, J.R., Masiero, L. y Rachik, A., (2010), Mining & Steel: How will M&A play out?, A.T.Kearney.
- Agrawal, A.,(2017) Global Steel 2015-2016, Ernst & Young.
- Dussel Peters, E. (2015), China's Evolving Role in Latin America, Atlantic Council.
- Infografía de la Industria del Acero en México, (2017), Cámara Nacional de la Industria del Hierro y el Acero (México).

Reportes corporativos / bursátiles

- Ternium – F20, 2016
- Gerdau – F20, 2016
- ArcelorMittal – F20, 2016
- United States Steel Corp. – F20, 2016